

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): MIYAZAKI, Takao

Application No.:

Group:

Filed: September 7, 2000

Examiner:

For: IMAGE PICKUP APPARATUS FOR PRODUCING A DESIRED FRAME OF
IMAGE SIGNALS

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

September 7, 2000
0378-0374P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	259867/1999	09/14/99

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

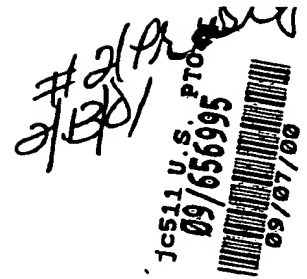
DONALD J. DALEY

Reg. No. 34,313

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/rem





日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

INIYAZAKI
September 7, 2000
Birch, Stewart
Kolasch & Birch, LLP
(203) 205-8000
378-374
1041



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月14日

出 願 番 号

Application Number:

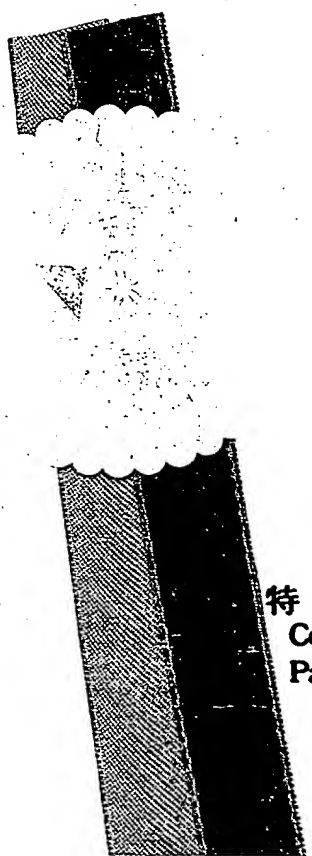
平成11年特許願第259867号

出 願 人

Applicant (s):

富士写真フイルム株式会社

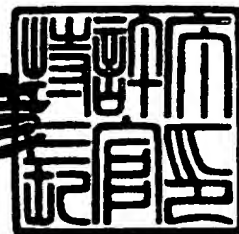
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3018264

【書類名】 特許願

【整理番号】 FP-1052

【提出日】 平成11年 9月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水三丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 宮崎 紳夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079991

【弁理士】

【氏名又は名称】 香取 孝雄

【電話番号】 03-3508-0955

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006895

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9802130

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御信号に応動して被写界を撮像し、該被写界を表す画像信号を生成する撮像手段と、

前記画像信号を複数コマ、記憶する記憶手段と、

該記憶された画像信号から所望のコマの画像信号を選択する選択手段と、

該選択された画像信号を前記記憶手段から読み出して出力する出力手段と、

前記被写界を所定間隔にて撮像させる前記制御信号を生成して前記撮像手段を制御する制御手段とを含み、

前記記憶手段は、前記所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記憶し、

前記制御手段は、リリース操作を基準とする期間のコマの画像信号を前記記憶手段に記憶した状態に保持させ、

前記選択手段は、前記記憶手段に保持されている画像信号を選択することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の撮像装置において、前記出力手段は、前記選択される画像信号を情報記録媒体に記録する記録手段を含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、リリース操作を基準とする前および／または後の期間のコマの画像信号を前記記憶手段に記憶した状態に保持するモードを設定するモード設定手段を含み、該モードに応じた撮像画像を前記記憶手段に保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、リリース操作を基準として、該基準よりも前に撮像される画像信号を前記記憶手段に更新的に記憶保持する前モードを設定すると、少なくとも前記リリース操作よりも前の撮像画像を前記記憶手段に記憶保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、レリ

ーズ操作を基準として、該基準よりも後に撮像される画像信号を前記記憶手段に更新的に記憶保持する後モードを設定すると、少なくとも前記リリース操作よりも後の撮像画像を前記記憶手段に記憶保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】 請求項 3 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、リリース操作を基準として、該基準よりも前および後に撮像される画像信号を前記記憶手段に更新的に記憶保持する前／後モードを設定すると、前記リリース操作の前後の撮像画像を前記記憶手段に記憶保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の撮像装置において、該装置は、前記記憶手段に記憶された画像信号の表す画像を表示する表示手段を含み、

前記制御手段は、前記選択手段にて選択されるコマの画像を、選択されていないコマの画像と区別して表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記記憶手段に記憶された複数コマの画像を前記表示手段に配列して表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】 請求項 3 に記載の撮像装置において、該装置は、前記リリース操作を検出するスイッチ手段を含み、該スイッチ手段は、第 1 の操作に応動して第 1 の操作情報を生成し、第 2 の操作に応動して第 2 の操作情報を生成し、

前記制御手段は、前記第 1 の操作情報に応じて、前記撮像手段および記憶手段を制御して、前記所定間隔ごとの撮像制御および記憶手段への記憶制御を行い、第 2 の操作情報と前記モードとに応じて前記記憶手段に前記画像信号を記憶させた状態に制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の撮像装置において、前記スイッチ手段は、半押し状態にて第 1 の操作情報を生成し、全押し状態にて第 2 の操作情報を生成することを特徴とする撮像装置。

【請求項 11】 請求項 9 に記載の撮像装置において、前記スイッチ手段は、該撮像装置を構えた状態を検出して第 1 の操作情報を生成する検出手段を含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項 12】 請求項 1 に記載の撮像装置において、該装置は、前記所定間隔のタイミング信号を制御手段の制御に応じて生成する信号生成手段を含み、

前記制御手段は、前記タイミング信号に応動する間隔にて、前記撮像手段に対する撮像制御と、前記記憶手段に対する記憶制御を行い、前記間隔ごとに撮像して得られる画像信号を前記記憶手段に記憶させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記間隔を、測光値に応じた時間間隔に設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記撮像手段を制御して、前記所定間隔ごとの撮像制御を行う際に、さらに露出を複数段階に補正して撮像させる制御を行い、

前記記憶手段は、前記所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号であって、複数段階に露出補正された複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記憶し、

前記選択手段は、露出補正して撮像された画像データを含めた複数の画像データの中から、所望の画像データを選択することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 に記載の撮像装置において、該装置は、前記記憶手段に記憶される複数コマの画像信号との相関を検出するための二値画像を表す二値画像データを生成する二値画像手段を含み、

前記制御手段は、前記記憶手段記憶された複数画像のそれぞれと、前記二値画像手段からの二値画像との相関を検出し、

前記選択手段は、前記制御手段にて検出した高相関のコマの画像データを選択可能とすることを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 5 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記記憶手段に記憶された画像データをそれぞれ二値化して、該二値化された複数コマの画像データと、前記二値画像データとを比較して、各画像との相関を検出することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 6 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記検出した高相関のコマの画像データの表す画像を、低相関のコマの画像と区別して表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 5 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記撮像手段を制御して、前記所定間隔ごとの撮像制御を行う際に、さらに露出

を複数段階に補正して撮像させる制御を行い、

前記記憶手段は、前記所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号であって、複数段階に露出補正された複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記憶し、

前記選択手段は、露出補正して撮像された画像データを含めた複数の画像データの中から、所望の画像データを選択することを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 9】 請求項 1 5 ないし 1 8 のいずれかに記載の撮像装置において、前記制御手段は、各撮像間隔にて前記露出を無補正にて撮像して前記記憶手段に記憶された画像データをそれぞれ二値化して、該二値化された複数コマの画像データと、前記二値画像データとの相関を検出することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 0】 制御信号に応動して被写界を撮像し、該被写界を表す画像信号を生成する撮像手段と、

画像信号を複数コマ、記録する記録手段と、

該記録された画像信号から所望のコマの画像信号を選択する選択手段と、

前記被写界を所定間隔にて撮像させる前記制御信号を生成して前記撮像手段を制御する制御手段とを含み、

前記記録手段は、前記所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記録し、

前記制御手段は、リリース操作を基準とする期間のコマの画像信号を前記記録手段に記録した状態に制御し、

前記選択手段は、前記記録手段に記録されている画像信号を選択し、

前記制御手段は、前記撮像制御によって前記記録手段に記録された複数コマの画像信号のうち、前記選択手段にて選択された画像信号を除く非選択の画像信号を前記記録手段から消去することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 1】 請求項 2 0 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、リリース操作を基準とする前および／または後の期間のコマの画像信号を前記記録手段に記録した状態にするモードを設定するモード設定手段を含み、該モードに応じた撮像画像を前記記録手段に保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 2】 請求項 2 1 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、リリース操作を基準として、該基準よりも前に撮像される画像信号を前記記録手段に更新的に記憶保持する前モードを設定すると、少なくとも前記リリース操作よりも前の撮像画像を前記記録手段に保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 3】 請求項 2 1 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、リリース操作を基準として、該基準よりも後に撮像される画像信号を前記記録手段に更新的に記憶保持する後モードを設定すると、少なくとも前記リリース操作よりも後の撮像画像を前記記録手段に保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 4】 請求項 2 1 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、リリース操作を基準として、該基準よりも前および後に撮像される画像信号を前記記録手段に更新的に記憶保持する前／後モードを設定すると、前記リリース操作の前後の撮像画像を前記記録手段に保持させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 5】 請求項 2 0 に記載の撮像装置において、該装置は、前記記録手段に記憶された画像信号の表す画像を表示する表示手段を含み、

前記制御手段は、前記選択手段にて選択されるコマの画像を、選択されていないコマの画像と区別して表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 6】 請求項 2 5 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記記録手段に記憶された複数コマの画像を前記表示手段に配列して表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 7】 請求項 2 1 に記載の撮像装置において、該装置は、前記リリース操作を検出するスイッチ手段を含み、該スイッチ手段は、第 1 の操作に応動して第 1 の操作情報を生成し、第 2 の操作に応動して第 2 の操作情報を生成し

前記制御手段は、前記第 1 の操作情報に応じて、前記撮像手段および記録手段を制御して、前記所定間隔ごとの撮像制御および記録手段への記録制御を行い、第 2 の操作情報と前記モードとに応じて前記記録手段に前記画像信号を記録させた状態に制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 8】 請求項 2 7 に記載の撮像装置において、前記スイッチ手段は、半押し状態にて第 1 の操作情報を生成し、全押し状態にて第 2 の操作情報を

生成することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 9】 請求項 2 8 に記載の撮像装置において、前記スイッチ手段は、該撮像装置を構えた状態を検出して第 1 の操作情報を生成する検出手段を含むことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 0】 請求項 2 0 に記載の撮像装置において、該装置は、前記所定間隔のタイミング信号を制御手段の制御に応じて生成する信号生成手段を含み、

前記制御手段は、前記タイミング信号に応動する間隔にて、前記撮像手段に対する撮像制御と、前記記録手段に対する記録制御を行い、前記間隔ごとに撮像して得られる画像信号を前記記録手段に記録させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 1】 請求項 3 0 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記間隔を、測光値に応じた時間間隔に設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 2】 請求項 2 0 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記撮像手段を制御して、前記所定間隔ごとの撮像制御を行う際に、さらに露出を複数段階に補正して撮像させる制御を行い、

前記記録手段は、前記所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号であって、複数段階に露出補正された複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記録し、

前記選択手段は、露出補正して撮像された画像データを含めた複数の画像データの中から、所望の画像データを選択することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 3】 請求項 2 0 に記載の撮像装置において、該装置は、前記記録手段に記録される複数コマの画像信号との相関を検出するための二値画像を表す二値画像データを生成する二値画像手段を含み、

前記制御手段は、前記記憶手段記憶された複数画像のそれぞれと、前記二値画像手段からの二値画像との相関を検出し、

前記選択手段は、前記制御手段にて検出した高相関のコマの画像データを選択可能とすることを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 4】 請求項 3 3 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記記録手段に記憶された画像データをそれぞれ二値化して、該二値化された複

数コマの画像データと、前記二値画像データとを比較して、各画像との相関を検出することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 5】 請求項 3 4 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記検出した高相関のコマの画像データの表す画像を低相関のコマの画像と区別して表示させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 6】 請求項 3 3 に記載の撮像装置において、前記制御手段は、前記撮像手段を制御して、前記所定間隔ごとの撮像制御を行う際に、さらに露出を複数段階に補正して撮像させる制御を行い、

前記記録手段は、前記所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号であって、複数段階に露出補正された複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記録し、

前記選択手段は、露出補正して撮像された画像データを含めた複数の画像データの中から、所望の画像データを選択することを特徴とする撮像装置。

【請求項 3 7】 請求項 3 3 ないし 3 6 のいずれかに記載の撮像装置において、前記制御手段は、各撮像間隔にて前記露出を無補正にて撮像して前記記憶手段に記憶された画像データをそれぞれ二値化して、該二値化された複数コマの画像データと、前記二値画像データとの相関を検出することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像素子により撮像されて生成される画像信号を記録保持する撮像装置に係り、とくに、連写を行って複数画像を撮像する撮像装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、銀塩写真フィルムに代えて CCD 等の固体撮像素子を利用したデジタルスチルカメラが知られている。このようなカメラでは、撮像データを半導体メモリ等の記憶媒体に記憶し、その記憶画像をモニタ再生することにより、撮影結果を

その場で確認できるという特徴がある。しかし、撮影者がシャッターリリースを操作して被写界を撮影する際、ピント合わせ等の調節を行ったり、撮影範囲を決めたりをしながらシャッターチャンス进行判断して、狙ったタイミングにて希望の写真を得ることは、結構難しいものであった。たとえば、撮影者の判断・動作が遅れてシャッターチャンスを逃したり、カメラ固有の動作遅延により撮影タイミングが遅れたりして、写真を撮ろうと思った瞬間から、実際に撮影される期間までの時間が少なからず発生していた。

【0003】

そこで、特開平9-205605号公報には、撮像装置をコンピュータに接続し、撮影指示を行った時点よりリリースタイムラグの時間分以前の画像データを撮影データとしてコンピュータに入力する撮像システムが開示されている。このシステムでは、あらかじめ、操作者のリリースタイムラグを測定するように構成されており、タイムラグ分の画像データを格納するだけの記憶領域を記憶装置に確保し、リリースボタンが指定されると画像バッファに格納されている最も古い画像を表示し補助記憶装置に格納するものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のようなリリースタイムラグは、撮影者によってはその期間が異なるものであるので、撮影者や撮影条件が変わる都度、タイムラグを測定し直す必要があり、また、そのタイムラグを勘案して撮影記録したコマの画像が、必ずしも希望するタイミング、もしくはシャッターチャンスの記録画像であるとは限らず、希望の写真画像を得るという点で不確実であるという問題があった。

【0005】

そこで、ムービーカメラのように、被写体を連続的に写真撮影し、撮像画像をメモリに記録しておくことが考えられる。しかし、単純な連続写真撮影を行って、撮像画像データをすべて記憶しておくことは、メモリ等の記憶領域を無駄に消費するだけでなく、処理負荷の増大を招き、高品質な静止画像を得るカメラを構成することは困難であった。

【0006】

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、最適なタイミングの撮像画像を得ることのできる撮像装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上述の課題を解決するために、制御信号に応動して被写界を撮像し、被写界を表す画像信号を生成する撮像手段と、画像信号を複数コマ、記憶する記憶手段と、記憶された画像信号から所望のコマの画像信号を選択する選択手段と、選択された画像信号を記憶手段から読み出して出力する出力手段と、被写界を所定間隔にて撮像させる制御信号を生成して撮像手段を制御する制御手段とを含み、記憶手段は、所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記憶し、制御手段は、リリース操作を基準とする期間のコマの画像信号を記憶手段に記憶した状態に保持させ、選択手段は、記憶手段に保持されている画像信号を選択することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は上述の課題を解決するために、制御信号に応動して被写界を撮像し、被写界を表す画像信号を生成する撮像手段と、画像信号を複数コマ、記録する記録手段と、記録された画像信号から所望のコマの画像信号を選択する選択手段と、被写界を所定間隔にて撮像させる制御信号を生成して撮像手段を制御する制御手段とを含み、記録手段は、所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を更新的に記録し、制御手段は、リリース操作を基準とする期間のコマの画像信号を記録手段に記録した状態に制御し、選択手段は、記録手段に記録されている画像信号を選択し、制御手段は、撮像制御によって記録手段に記録された複数コマの画像信号のうち、選択手段にて選択された画像信号を除く非選択の画像信号を記録手段から消去することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

次に添付図面を参照して本発明による撮像装置の実施例を詳細に説明する。図 2 を参照すると、本実施例におけるデジタルカメラ 10 のブロック図が示されている。このカメラ 10 は、光学系ブロック 12 を介して入射される被写界の光学像を、

撮像素子(CCD) 14にて受光し、撮像素子14にて光電変換された撮像信号を処理して、外部メモリ16に記録する撮像記録装置である。本実施例におけるカメラ10は、操作部18に配置されたリリース釦が操作されると、これを検出するリリーススイッチに応動して被写界を撮像し、撮影モードおよび連写モード切替ダイヤルによるモード設定に応じた記憶処理を行う。

【 0 0 1 0 】

たとえば、本カメラ10が不図示の動作モード設定ダイヤルにより撮影モードが連写モードに設定され、さらに、図1に示す連写モード切替ダイヤル20が「前」にセットされている場合には、リリース釦22の半押し状態で、連続撮像した撮像データを複数コマ更新的に順次メインメモリ24に格納し、リリース釦22が全押し状態となるとメインメモリ24に格納した撮像データのうち所望する画像が選択可能となって、操作に応じて選択される選択画像を外部メモリ16に記録する。

【 0 0 1 1 】

また、モード切替ダイヤル20が「前／後」に設定されている場合には、リリース釦22の半押し状態では上述の設定位置「前」と同様の動作を行い、リリース釦22が全押し状態に操作されると、さらに所定コマの撮像および撮像データの格納を行って、メインメモリ24に格納したこれら撮像データのうち所望する画像を選択して外部メモリ16に記録する。また、モード切替ダイヤルが「後」の設定位置にある場合には、リリース釦22が全押し状態に操作されてから所定コマの撮像および撮像データの格納を行って、メインメモリ24に格納したこれら撮像データを選択して外部メモリ16に記録する。

【 0 0 1 2 】

このように本実施例のカメラ10は、連写モードでは、モード切替ダイヤル20によるモード設定と、リリース釦22の半押し状態および全押し状態に応じて、複数コマの画像を撮像してメインメモリ24に格納し、それら複数の撮像タイミングによる撮像画像データを液晶表示パネル(LCD) 26にモニタ表示させ、希望するコマの画像データを、前選択スイッチ28、後選択スイッチ30および決定／保存スイッチ32に対する操作に応じて選択し、選択したコマの画像データを外部メモリ16に記憶させる。なお、動作モード設定ダイヤルにより、1コマ撮影モードが設定さ

れている場合には、カメラ10は、リリース釦22への全押し操作に応動して1画像の撮像処理を行い、撮像データを外部メモリ16へ記録する。

【0013】

図2に戻って、光学系ブロック12は、撮像レンズ、絞りおよびメカニカルシャッタを備え、光学系駆動部34より供給される駆動信号に応動して、撮像レンズの焦点位置および絞りの開口量を調節し、さらにメカニカルシャッタの開閉を行う。本カメラ10では、このメカニカルシャッタに対する開閉制御と撮像素子14に対する電子シャッタ制御とを併用して撮像時のシャッタ速度、つまり露出時間を制御する。

【0014】

撮像素子(CCD) 14は、受光部に結像される光学像の光量に応じた電荷を生成して、電荷に応じた電気信号を出力する2次元イメージセンサである。受光部表面には、原色カラーフィルタが被着されており、撮像素子14は、水平および垂直方向に複数が配列された各受光素子にて生成される電荷を、水平および垂直転送にそれぞれ読み出して、フィルタ配列に応じたRGB画素信号を出力する。この撮像素子14は、CCD駆動部36より供給される画素クロックおよび転送クロック等の駆動信号によって駆動され、CCD駆動部36は、制御部38から供給される制御信号に応動して撮像素子14を駆動する。

【0015】

撮像素子14の出力は相関二重サンプリング(CDS)回路40に接続され、このCDS回路40は、入力される画素信号を所定のレベルに前置増幅するとともに、画素信号のリセットノイズを除去してアナログ・ディジタル変換回路(ADC) 42に出力するアナログ前処理回路である。ADC 42は、入力される画素信号レベルを、たとえば、10ないし12ビットにて表すRGB画像データに変換する回路である。ADC 42は、変換した画像データをディジタル信号処理部44に出力する。

【0016】

ディジタル信号処理部44は、画像データの階調およびレベルを補正するガンマ補正機能およびホワイトバランス調整機能を有し、調整された画像データをメモリコントローラ46に出力する。また、信号処理部44は、メインメモリ24に格納さ

れた画像データを外部メモリ16に記憶させたり、画像データをNTSCエンコーダ48に供給する際に、メインメモリ24から読み出されるRGB 画像データを輝度(Y) および色差(C) 形式のYCデータに変換するYC変換機能を有し、変換したYC画像データをメモリコントローラ46に供給する。

【0017】

また、デジタル信号処理部44は、ADC 42およびメインメモリ24から出力される画像データから液晶表示パネル26に表示するための表示データを生成し、この表示データをメモリコントローラ46およびバス50を介してLCD 駆動回路56に供給する。LCD 駆動回路56は、供給される表示データを液晶表示パネル26に出力し、表示データに応じた画像を表示させる。これにより、撮影準備段階では液晶表示パネル26には、外部メモリ16に記録された画像の再生画像を表示するだけでなく、リリース釦22への操作前の撮影前の連続動画像が表示されて、この動画像に応じて画角合わせを行い、さらに、ピントおよび明るさ等を確認しながら手動にて調整することができる。このように本実施例における液晶表示パネル26は、撮像画像をあらかじめ表示する電子ファインダとしての機能を有し、また、メインメモリ24や外部メモリ16に格納された画像データを読み出してその画像を表示させることができる。

【0018】

また、デジタル信号処理部44は、撮像された画像データの画像サイズを液晶表示パネル26における表示サイズに変換する機能を有する。たとえば、デジタル信号処理部44は、連写モードが設定されている場合に、 Δt 間隔で撮影された複数の画像データが表す画像を縦横に配列して、たとえば9コマ分の縮小画像を液晶表示パネル26に表示させるための表示データを作成する。デジタル信号処理部44は、連写モードが「前/後」である場合にタイミング $t=-4\Delta t, -3\Delta t, \dots, 3\Delta t, 4\Delta t$ の各撮像タイミングにてメインメモリ24に格納された各コマの画像データを処理して、各タイミングにて撮像された画像のマルチ画面を作成する。こうして、たとえば、図1に示すように、液晶表示パネル26には、 $t=-4\Delta t \sim t=4\Delta t$ の各撮像タイミングにて連続写真撮影されたコマの画像が表示される。

【0019】

なお、連写モードが「前」であるときにはデジタル信号処理部44は、タイミング $t=-8\Delta t, -7\Delta t, \dots, -\Delta t, 0$ の各撮像タイミングにて格納された各コマの画像データを処理して、これら各コマのマルチ画面を表す表示データを作成する。同様にデジタル信号処理部44は、連写モードが「後」であるときには、タイミング $t=0, -\Delta t, \dots, 7\Delta t, 8\Delta t$ の各撮像タイミングにて得られた画像データを処理してマルチ画面を表す表示データを作成する。

【0020】

デジタル信号処理部44は、このように表示されるマルチ画面内のコマを選択する制御信号を制御部38より入力すると、各画像コマの枠の色および輝度を変化させて、変化した枠内の画像が選択可能であることを他のコマの画像とは区別して示す。

【0021】

また、デジタル信号処理部44は、ADC 42から出力される画像データに基づいて、ピント調整および明るさ調整等の撮像制御を行うための各種評価値を算出する機能を有する。デジタル信号処理部44は、撮像画面を64分割し、分割された各ブロックごとの画像データからそれぞれ評価値を算出する。たとえば、信号処理部44は、画像データの各ブロックレベルを積算により算出し、その積算結果と測光モードとに応じて、被写界の測光値を算出する機能を有し、算出した測光値を制御部38に通知する。制御部38は、この測光データに基づいて、光学系ブロック12における絞り値およびシャッタ開放時間を規定する制御信号を生成して光学系駆動部34に供給するとともに、撮像素子14に対する電子シャッタ速度を規定する制御信号をCCD 駆動部36に供給する自動露出調整機能を有する。

【0022】

さらに、デジタル信号処理部44は、撮像レンズの焦点位置を移動させて撮像されたブロックごとの画像データから被写界のコントラスト成分を抽出してコントラスト評価値を算出し、最大のコントラスト評価値が得られた位置に撮像レンズを制御する制御信号を生成する自動焦点調節機能を有する。さらに、信号処理部44は、制御部38から指定されるオートホワイトバランス(AWB) モードに応じて、被写界における光源の状態、つまり色温度を判断し、その判断結果に従って画

像データの各RGB 信号の色バランスを調整する自動ホワイトバランス調整機能を有する。

【 0 0 2 3 】

ディジタル信号処理部44に接続されたメモリコントローラ46は、信号処理部44との画像データの受け渡しを行って、メインメモリ24に対するデータ書込みおよび読出しを制御する記憶制御機能を有する。また、メモリコントローラ46は、制御部38からの制御信号に応動して、バス50に接続された各部とのデータ転送を制御する。本実施例におけるメインメモリ24は、撮像された9コマ分の画像データを格納する記憶領域を有し、コントローラ46から供給されるアドレスおよび書込制御信号に応じて画像データを格納する。

【 0 0 2 4 】

連写モードにて、モード切替ダイヤル20が「前」および「前／後」に設定されている場合に、メモリコントローラ46は、制御部38からの制御信号に従って、 Δt 期間ごとにそれぞれ撮像される画像データを順次9コマ分メインメモリ24に書込み、その後の画像データに対しては、格納された画像データのうち、書き込まれた時刻が最も古い画像データを消去して、その消去後の空き領域に、撮像タイミングにて得られる最新の画像データを巡回的に書き込んでゆく。

【 0 0 2 5 】

ここでモード切替ダイヤル20が「前」であるときには、リリース釦22の全押しに応動する制御部38からの制御信号に従って、メインメモリ24に格納された最近の9コマ画像をディジタル信号処理部44に読み出し、信号処理部44にて処理されたこれら画像データによるマルチ表示用の表示データをバス50に転送する。また、モード切替ダイヤル20が「前／後」に設定されている場合、メモリコントローラ46は、順次最新の画像データを書き込んでいる際に、リリース釦22の全押しに応動する制御部38からの制御信号を受けると、さらに以降の、9コマ未満の複数コマ、たとえば、リリースタイミング直後の1コマを含む5コマの最新画像データを、メインメモリ24における最古の画像データを削除しながらメインメモリ24に格納する。

【 0 0 2 6 】

なお、連写モードにてモード切替ダイヤル20が「後」に設定されている場合にメモリコントローラ46は、リリース釦22の全押しに応動して生成される制御部38からの制御信号に従って、期間 Δt ごとにそれぞれ撮像される画像データを順次9コマ分メインメモリ24に書込むことにより、リリース操作後の複数コマを格納させる。

【 0 0 2 7 】

メモリコントローラ46は、このようにしてメインメモリ24に格納した最近の複数コマの画像データを読み出してディジタル信号処理部44に入力し、信号処理部44にて処理されたこれら画像データによるマルチ表示用の表示データをバス50に転送する。なお、連写モードではなく通常の1コマ撮影モードが設定されている場合に、メモリコントローラ46は、リリース釦22の全押し状態にて撮像された画像データを、モード切替ダイヤル20の設定位置に関係なく、メインメモリ24に格納する。

【 0 0 2 8 】

バス50に接続された圧縮／伸張回路52は、ディジタル信号処理部44にてYC変換された画像データを圧縮符号化する回路であり、本実施例では、YCデータを縦横8画素ごとのブロックに分割し、2次元直交変換および量子化し、さらにハフマン符号化するJPEG方式が適用されている。圧縮／伸張回路52は、符号化した画像データをバス50を介してメモリインタフェース(I/F)回路54に転送し、メモリインタフェース回路54は、着脱可能に接続される外部メモリ16とバス50側との電気的な整合をとって、外部メモリ16に対する画像データの書込みおよび読出しを制御する回路である。たとえば、メモリインタフェース回路54は、外部メモリ16を駆動する駆動回路を含み、外部メモリ16がEEPROMやフラッシュメモリ等の半導体記憶回路である場合に、所定の書込および読出コマンドを生成して、外部メモリ16に対する記憶制御を行う。

【 0 0 2 9 】

バス50に接続され、外部メモリ16を着脱可能に接続するメモリインタフェース(I/F)回路54は、圧縮伸張回路52にて処理された画像データを外部メモリ16の所定の記憶領域に書込み、また、外部メモリ16に記憶された画像データを読み出し

て圧縮伸張回路52に転送する記憶制御回路である。この外部メモリ16は、本実施例では、EEPROMやフラッシュメモリ等の半導体メモリをカード状の筐体に収容したメモリカードが適用されるが、これに限らず、たとえば、光磁気ディスクなどの回転記録媒体や光カードなど他の記録形式の情報記録媒体を使用してもよい。なお、外部メモリ16の記憶容量がメインメモリ24から選択される画像データのデータ量に比べて十分に大きい場合には、メモリインタフェース回路54は、非圧縮の選択画像データを、デジタル信号処理回路44またはメインメモリ24から入力して、外部メモリ16に記録してもよい。

【 0 0 3 0 】

バス50にはさらに、LCD 駆動回路56とNTSCエンコーダ48とがそれぞれ接続され、LCD 駆動回路56は、液晶表示パネル(LCD) 26を駆動するとともに、メインメモリ24から読み出され、デジタル信号処理部44にて処理された表示データを液晶表示パネル26に供給して、表示データに応じた静止画像および動画像を表示させる回路である。LCD 駆動回路56の出力に接続される液晶表示パネル26は、本実施例では図1に示したように本カメラ10の背面側に、主として光学ファインダ60を覗く方向から被写界の画像確認が行えるように配設されている。この液晶表示パネル26は、2枚の透明板の間にRGB カラーフィルタ、偏光板および液晶が配置され、入力される画像データに応じて、可視画像を形成する液晶ディスプレイである。もちろん、液晶表示パネル26に代えて他の表示装置、たとえば、EL (Electro Luminescence) やPDP (Plasma Display Panel)等の表示装置を備えてもよい。また、液晶表示パネル26を駆動するLCD 駆動回路56等の周辺回路機能を液晶表示パネル26の基板上に形成してもよい。NTSCエンコーダ48は、バス50を介して入力される画像データを、外部接続されるモニタ装置の信号入力形式に変換する変換回路であり、本実施例ではRGB 画像データをNTSC形式の画像信号に変換して出力する。

【 0 0 3 1 】

制御部38は、操作部18への操作状態に応動して各部を制御する回路であり、制御プログラムを実行演算する中央処理装置、ROM, RAM 等の記憶回路および周辺回路を含む。制御部38は、とくに連写モードが設定されている場合に、モード切替

ダイヤル20の状態に応じた撮像制御および記録制御を行う。詳しくは、制御部38は、連写モードでは撮影間隔 Δt を決定する。たとえば、図3に示すように、制御部38は、デジタル信号処理部44にて算出される測光値から撮影時の露出値を決定する。制御部38は、決定した露出値およびAEモードに応じてシャッタ速度STを決定し、シャッタ速度STが1/30秒以下の場合には、シャッタ速度STに対応する露出期間STに、1コマの画素信号転送時間の1/30秒を加えた時間を撮影間隔 Δt に設定する。また、シャッタ速度STが1/30秒を超える長い時間の場合では、制御部38は、その露出期間STを2倍した期間を撮影間隔 Δt に設定する。この場合、上述したように露出期間STに1/30秒を加えた期間を撮影間隔 Δt に設定してもよい。

【0032】

制御部38に接続されるタイマ回路58は、制御部38からの制御信号に応動して、制御部38にて設定された撮影間隔 Δt を計時し、期間 Δt を規定するタイミング信号を生成する。タイマ回路58は、このタイミング信号を Δt 期間ごとの割込信号として制御部38に供給する。制御部38は、この割込信号を割込受付有効期間内にて検出するたびに割込みを許可し1コマの撮影を行うための制御信号を光学系駆動部34およびCCD 駆動部36に出力する。

【0033】

制御部38は、操作部18にて検出される操作情報を認識して、操作に応じた制御を行う。操作部18は、電源スイッチ62と、上述した半押し、全押し操作を検出するためのリリース釦およびリリーススイッチを有し、リリーススイッチは半押しを検出するリリーススイッチS1と全押しを検出するリリーススイッチS2とを含む。連写モード切替ダイヤル20は、「前」、「前後」および「後」の設定位置に応じた設定情報を出力する切換スイッチである。この設定情報を認識する制御部38は、とくに「前/後」設定では、リリーススイッチS2オン直後の $t=0$ からの画像を5コマ、さらに撮像し、メインメモリ24に格納するように制御する。しかし、これに限らず、制御部38は、スイッチS2オン直後から設定位置に応じた2～8コマの静止画像を Δt 間隔で撮像するように制御し、前後の撮像バランスを変更することができる。また、このような設定を1コマまたは9コマとすることにより

、「前」設定または「後」設定と同等の動作を行ってもよい。

【 0 0 3 4 】

さらに、操作部18には、メインメモリ24に格納されて液晶モニタ26に表示される画像を選択するための前選択スイッチ28、後選択スイッチ30および決定／保存スイッチ32が備えられ、これらスイッチへの操作状態に応じて制御部38は、各撮影タイミングにて撮像されてモニタ表示されている画像の中から所望の画像を選択し、選択した画像を外部メモリ16に保存させる。前選択スイッチ28および後選択スイッチ30により選択されるコマの画像枠には上述の通り、枠の色や輝度などの属性が変更されて選択されていないコマの画像とは区別され、そのコマの画像を決定／保存スイッチ32がオンされることにより外部メモリ16へ記録する制御が行われる。

【 0 0 3 5 】

さらに、制御部38は、撮像素子14から出力される画素信号に基づいて、焦点調節、絞り値およびシャッタ速度決定処理等の撮像調整処理を行う機能を有する。たとえば、ディジタル信号処理部44では、ADC 42にて変換された画像データから、撮像調整を行うための各種評価値を算出し、制御部38は、それら評価値に応じて各部を制御する。具体的には制御部38は、算出された評価値に基づいて、撮像レンズの焦点位置を制御する制御信号と、メカニカルシャッタの開放時間を制御する制御信号とを光学系駆動部34に出力する。また、制御部38は、算出された評価値に基づいて、撮像素子14における電荷蓄積期間を制御する電子シャッタ制御信号をCCD 駆動部36に出力する。さらに制御部38は、算出された評価値に基づいて、画像データの色バランスを制御する制御信号をディジタル信号処理部44に出力する。ディジタル信号処理部44では、RGB 各画像データのレベルを色バランスの制御信号に応じて調整しホワイトバランス調整を行う。

【 0 0 3 6 】

以上のような構成で本実施例におけるディジタルカメラ10の動作を図4～図9を参照して説明する。動作モード設定により撮影モードが設定されていると、図4のステップ400において、連写モードが設定されているか否かが制御部38にて判定されて、連写モードである場合にはステップ402に進み、連写モードではな

い場合にはステップ404に進んで1コマ撮影モードへ移行する。ステップ404では、モード切替ダイヤル20による現在の設定が「前」、「前／後」および「後」のいずれの設定であるかが制御部38にて確認される。

【 0 0 3 7 】

続くステップ404に進むと、光学系ブロック12および撮像素子14が駆動されてモニタ用の撮像が開始される。このときメカニカルシャッタは開放状態に制御され、撮像レンズにより撮像素子14の撮像面に結像される被写界像に応じた画素信号が撮像素子14より出力される。撮像素子14の出力は、CDS 40, ADC 42にて処理され、処理された画像データはディジタル信号処理部44に入力される。

【 0 0 3 8 】

ディジタル信号処理部44では、連続して表示する動画像のための簡易的な画像処理を行って、処理された画像データをメモリコントローラ46およびバス50を介してLCD 駆動回路56に供給する。こうして液晶表示パネル26には、光学ファインダ60における視野と同様に被写界の状態が映し出され、被写体の様子などを確認することができる。また、このモニタ用映像の表示処理を行う際、ディジタル信号処理部44および制御部38は、撮像された画像データに基づいて、撮像素子14に対する電子シャッタ制御や絞り値を設定して動画像表示のための輝度調整を行う。また、このとき、撮像画像データに応じた評価値に基づいて焦点調節を自動的に行ってもよい。

【 0 0 3 9 】

このようなモニタ表示状態にて、ステップ406では、リリース鉤が半押し状態となったか否かが判定される。ここでリリーススイッチS1のオン状態が検出されると、ステップ408に進み、ステップ408では、静止画撮影のための自動露出調整、自動焦点調節および自動ホワイトバランス調整などの撮像調整処理が行われる。この撮像調整では、動画像のモニタ表示の際よりも精度の高い調節が行われる。なお、以降のステップ414におけるリリーススイッチS2のオン状態が検出される前に、スイッチS1が一旦オフ状態に復帰した場合には、ステップ404 および 406 における処理が再実行される。

【 0 0 4 0 】

ステップ408 における調整が完了するとステップ410 に進み、決定されたシャッタ速度（露出時間）STに応じて、撮影タイミングの間隔 Δt が決定される。このとき、ステップ408 にて求められた測光値から算出されたシャッタ速度STが、1/30秒以下であった場合には、シャッタ速度STに1/30秒を加えた時間が期間 Δt に設定され、逆に、シャッタ速度STが1/30秒を超える値であるときには、シャッタ速度STに値2を乗算した値が Δt に設定される。制御部38は、このようにして決定した撮影タイミング Δt をタイマ58に設定し、続くステップ412 にてこれに応動して計時が開始され、期間 Δt ごとのタイミング信号がタイマ58にて生成される。

【0041】

次いでステップ414 に進むと、このステップ414 では、リリーススイッチS2の検出およびモード設定に応じた処理、さらには、画像選択および選択画像の記録処理が行われる。

【0042】

詳しくは、モード切替ダイヤルが「前」にセットされている場合、図5に示すステップ500 に進み、制御部38は、タイマ58から出力されるタイミング信号の割込受付を有効化して割込みがあった場合にそれを許可する。続くステップ502 における割込処理aでは、図6に示すステップ600 にて記憶カウンタ(counter)が初期値0にセットされて、続くステップ602 では、割込受付が有効であるか否かが判定される。ここで有効である場合にはステップ604 に進んで、タイマ58からのタイミング信号が割込信号として検出されたか否かが判定される。タイミング信号が検出されると、制御部38は、ステップ606 に進み、撮像制御を開始するとともに、続くステップ608 にて、カウンタ値に値1を加算する(counter=counterr+1)。

【0043】

次いでステップ610 に進み、カウンタ値が値9を超えているか否かが判定され、カウンタ値が値9以下である場合には、ステップ612 に進んで、撮像制御により被写界が撮像される。生成された画像データはメインメモリ24に格納される。また、ステップ610 にて、カウンタ値が値9を超えていると判定された場合には

ステップ614に進み、メインメモリ24に格納されている画像データのうち、最古の画像データがメインメモリ24から消去され、その後ステップ612における撮像および画像データの格納処理が行われる。

【 0 0 4 4 】

画像データが格納されると、ステップ616に進み、リリーススイッチS2がオンされたか否かが判定され、そのオン状態が検出されると図5に示した次のステップ504に進む。また、リリーススイッチS2のオン状態がまだ検出されなかった場合には、ステップ602に戻って、以降の処理が繰り返される。このようにして、リリーススイッチS2のオン状態が検出されるまで、撮像制御により得られた最近9コマ分の画像データがメインメモリ24に格納され、このとき撮像時刻の古い画像データから順に削除されて、メインメモリ24に格納されている画像データが巡回的に更新される。なお、ステップ616にてリリーススイッチS2のオン状態が検出された後は、あと1コマの撮像およびメインメモリ24への格納処理を行ってから図5に示したステップ504に進むことにより、この「前」設定ではリリースS2を検出した直後の1コマの撮像画像を $t=0$ におけるコマとする。

【 0 0 4 5 】

こうして割込処理aが完了すると、図5に示すステップ504に進み、割込受付が無効化され、タイミング信号に応じた撮像制御が停止され、メインメモリ24への画像データの更新処理も終了する。

【 0 0 4 6 】

次いでステップ506に進み、メインメモリ24に格納されたタイミング $t=-8\sim 0$ までの画像データが順に読み出され、これら画像データはデジタル信号処理部44にて表示データに変換された後、バス50を介してLCD駆動部56に供給される。こうして、液晶表示パネル26には、各撮像タイミングにて撮像された最近9コマの撮像画像がマルチ画面上に表示される。

【 0 0 4 7 】

ここでステップ508に進み、表示された各コマの画像を選択するために操作部18の前選択スイッチ28および後選択スイッチ30への操作状態が検出されると、マルチ画面における表示枠の色および輝度を変更されて、操作者に対し選択可能で

あることが示され、そこで決定／保存スイッチ32がオン状態に制御されるとステップ510に進む。このとき、操作に応じて複数コマを選択することができる。決定／保存スイッチ32への操作が検出されると、操作者が選択および決定したコマの画像データがメインメモリ24から読み出されて、バス50に転送され、選択された画像データは圧縮伸張部52にて圧縮符号化処理を受け、処理された画像データは、メモリインタフェース回路54に供給される。このとき制御部38は、画像データの撮影時刻等の各種管理情報をメモリインタフェース回路54に供給し、メモリインタフェース回路54はこれら情報と画像データとを外部メモリ16の所定の記憶領域に記録する。

【0048】

所望の画像データが外部メモリ16に記録されると、図4に示したステップ416に進み、他の動作モードに変更されたか否かおよび電源スイッチ62がオフ状態に操作されたか否かが判定されて、このような操作状態が検出された場合には操作に応じた処理が行われる。また、このような変更操作が検出されなかった場合には、ステップ418に進み、モード切替ダイヤル20の設定位置が変更されたか否かが判定され、変更ありの場合にはステップ402に戻り、変更なしの場合にはステップ404に戻って、それぞれ以降の処理が続けられる。

【0049】

以上のようにしてモード切替ダイヤル20が「前」の設定位置にある場合には、リリーススイッチS1に応動して最近9コマの画像データがメインメモリ24に格納され、スイッチS2がオン状態に操作されると、さらに1コマの撮像を行って、リリーススイッチS2オン直後の撮像画像を含む画像データがメインメモリ24に格納される。したがって、メインメモリ24に格納された画像データの中から、所望の撮像タイミングにて撮像された画像データを選択して出力することができる。

【0050】

次に、モード切替ダイヤルが「前／後」に設定されていた場合のステップ414（図4）における処理について説明する。この処理は、リリーススイッチS2のオン状態を検出した後、さらに複数コマの撮像を各撮像タイミングにて行う点で、モード切替ダイヤルが「前」の場合と異なり、その他の動作については同様であ

る。詳しくは、図 7 に示すステップ 700 およびステップ 702 において、図 5 および図 6 に示したステップ 500 およびステップ 502 における割込受付有効化処理と割込処理 a と同様の処理が行われる。ステップ 702 における割込処理 a において、リリーススイッチ S2 のオン状態が検出されると、ステップ 704 に進みレジスタ i が初期値 0 ($i=0$) にセットされて、ステップ 706 における割込処理 b に移行する。

【 0 0 5 1 】

この割込処理 b は、図 8 に示すように、図 6 で示した割込処理 a のステップ 600 およびステップ 616 における処理を行わない点で異なり、ステップ 800 ～ステップ 812 における各処理によって、 Δt ごとの撮像処理および最古画像のメインメモリ 24 からの消去処理を行って、最新画像 1 コマの更新処理が行われる。ステップ 812 にて画像データの格納が完了すると、図 7 に示したステップ 708 に進み、レジスタ i に値 1 が加算され ($i=i+1$)、続くステップ 710 では、レジスタ i の保持値が 5 と等しくなっているか否かが判定される。ここで、等しくない場合には、ステップ 706 における割込処理 b 以降の処理がレジスタ値が値 5 となるまで繰り返される。こうして、リリーススイッチ S1 オン後からスイッチ S2 オンまでの 4 コマの画像がメインメモリ 24 に格納され、スイッチ S2 オン後から 5 コマまで撮像された画像データがメインメモリ 24 に格納された状態となる。

【 0 0 5 2 】

レジスタ i の保持値が値 5 となるとステップ 712 に進んで、割込受付が無効化されて、撮像処理およびメインメモリ 24 に対する画像データの格納処理が終了する。続くステップ 714 では、メインメモリ 24 に格納されたタイミング $t=-4 \sim +4$ の画像データが読み出され、画像データはディジタル信号処理部 44 にて処理された後 LCD 駆動部 56 に供給される。こうして、液晶表示パネル 26 には、各撮像タイミングにて撮像されたリリーススイッチ S2 がオンされる前の 4 コマの画像と、オン直後からの 5 コマの撮像画像がマルチ画面上に表示される。

【 0 0 5 3 】

ステップ 716 において、この画像表示に応じて所望のコマの画像が選択および決定されると、ステップ 718 に進み、操作者が選択および決定したコマの画像デ

ータがメインメモリ24から読み出されて、圧縮符号化処理され、処理された画像データがメモリインタフェース回路54を介して外部メモリ16に記録される。その後、図4に示したステップ416に進み、他の動作モードおよび電源スイッチ62がオフ状態に操作されたか否かが判定されて、このような操作状態が検出された場合には操作に応じた処理が行われる。また、このような変更操作が検出されなかった場合には、ステップ418に進み、モード切替ダイヤル20の設定位置が変更されたか否かが判定され、変更ありの場合にはステップ402に戻り、変更なしの場合にはステップ404に戻って、それぞれ以降の処理が続けられる。

【0054】

このようにして、モード切替ダイヤルが「前／後」の設定位置にある場合には、リリーススイッチS1に反応して最近9コマの画像データがメインメモリ24に更新的に格納され、スイッチS2がオン状態に操作されると、さらに5コマの撮像が行われ、リリーススイッチS2オン前の4コマの画像と、オン直後からの5コマの撮像画像とを含む複数の画像データがメインメモリ24に格納された状態となる。したがって、メインメモリ24に格納された画像データの中から、所望の撮像タイミングにて撮像された画像データを選択することができる。

【0055】

次に、モード切替ダイヤルが「後」に設定されていた場合のステップ414（図4）における処理について説明する。この設定では、図9に示すステップ900において、リリーススイッチS2がオンされたか否かが判定され、スイッチS2のオン状態が判定されるとステップ902にて割込受付が有効化される。次いでステップ904に進むと、レジスタiの値が値0に初期化されて、ステップ906では割込みが検出されたか否かが判定される。

【0056】

ここで割込みが検出されると、ステップ908にて撮像制御が行われ、タイミング信号に反応して撮像され処理された1コマの画像データがメインメモリ24に格納される。続くステップ910ではレジスタの保持値に値1が加算され（ $i=i+1$ ）、ステップ912では、レジスタiの保持値が値9と等しいか否かが判定される。等しい場合には、ステップ914にて割込受付が無効化され、等しくない場合にはス

テップ906 に戻って割込みの検出待ちとなる。

【 0 0 5 7 】

このようにしてレジスタ i の保持値が値 9 となるまでの回数分だけ、タイミング信号による Δt 間隔にて撮像およびメインメモリ 24 への画像データの格納が行われると、ステップ 916 では、メインメモリ 24 に格納されている 9 コマ分の画像データが読み出されて、これら画像データに応じた表示画像が液晶表示パネル 26 にマルチ表示される。ここで、操作者による選択操作が行われたことがステップ 918 にて判定されると、ステップ 920 にて、選択画像データが外部メモリ 16 に記録され、この記録処理が完了すると図 4 に示したステップ 416 に進んで以降の処理が行われる。

【 0 0 5 8 】

このように、モード切替ダイヤルが「後」の設定位置にある場合には、レリーズスイッチ S2 に応動して 9 コマの画像データがメインメモリ 24 に格納される。したがって、メインメモリ 24 に格納された画像データの中から、所望の撮像タイミングにて撮像された画像データを選択することができる。

【 0 0 5 9 】

以上説明した実施例では、連写される複数コマの画像をメインメモリ 24 に格納して、格納された画像データの中から所望の画像を選択するように構成されていた。しかしこれに限らず、たとえば、連写モードにて撮像されて生成および処理された画像データを外部メモリ 16 に記録し、この連写モードにて複数のコマが記録された外部メモリ 16 から連写による複数画像を読み出して再生し、再生表示された複数コマの画像から所望の画像を選択して、選択しなかった非選択コマの画像を外部メモリ 16 から消去することにより、選択画像を外部メモリ 16 に残すようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

この場合、制御部 38 は、ディジタル信号処理部 44 にて処理された画像データを圧縮伸張部 52 にて圧縮符号化させ、符号化された画像データをメモリインタフェース回路 54 に供給させて間隔 Δt ごとの撮影された複数コマの画像データを外部メモリ 16 に記録させる。外部メモリ 16 に残すコマを選択させる際、制御部 38 は、

連写モードにて複数記録された画像データを読み出す制御信号をメモリインタフェース回路54に供給し、読み出される画像データを圧縮伸張部52にて復号させ、処理された画像データを一旦メインメモリ24に格納させる。さらに制御部38は、これら格納された画像データを信号処理部44にて表示データに変換させて、変換された表示データをLCD 駆動回路56に転送させることにより、複数コマのマルチ画像を液晶表示パネル26に表示させる。制御部38は、操作部18にて検出される操作状態を認識し、外部メモリ16に残す画像を選択する操作に応じて、選択された以外のコマの画像を外部メモリ16から消去させる制御信号をメモリインタフェース回路54に供給する。

【 0 0 6 1 】

このように構成した場合の動作を、モード切替ダイヤルが「前／後」に設定されている場合について図10を参照して説明する。カメラ10全体の動作は、図4に示す全体フローと同様の動作でよく、そのステップ414における処理では、図10に示すように、ステップ1000において、タイマ58から出力されるタイミング信号の割込受付が有効化される。

【 0 0 6 2 】

続くステップ1002における割込処理 a では、図11に示すステップ1100にて記憶カウンタ(counter) が初期値0にセットされて、続くステップ1102では、割込受付が有効であるか否かが判定される。ここで有効である場合にはステップ1104に進んで、タイマ58からのタイミング信号が割込信号として検出されたか否かが判定される。タイミング信号が検出されると、制御部38は、ステップ1106に進み、撮像制御を開始するとともに、続くステップ1108にて、カウンタ値に値1を加算する(counter=counter+1)。次いでステップ1110に進み、カウンタ値が値9を超えているか否かが判定される。

【 0 0 6 3 】

カウンタ値が値9以下である場合には、ステップ1112に進んで、撮像制御により生成された画像データが外部メモリ16に格納される。また、ステップ1110にて、カウンタ値が値9を超えていると判定された場合にはステップ1114に進み、外部メモリ16に格納されている画像データのうち、最古の画像データが外部メモリ

16から消去され、その後ステップ1112における画像データの記録処理が行われる。

【 0 0 6 4 】

画像データが外部メモリ16に格納されると、ステップ1116に進み、リリーススイッチS2がオンされたか否かが判定され、そのオン状態が検出されると図10に示したステップ1004に進む。また、リリーススイッチS2のオン状態がまだ検出されなかった場合には、ステップ1102に戻って、以降の処理が繰り返される。このようにして、リリーススイッチS2のオン状態が検出されるまで、撮像制御により得られた最近9コマ分の画像データが外部メモリ16に記録され、このとき撮像時刻の古い画像データから順に削除されて、外部メモリ16に記録されている画像データが巡回的に更新される。なお、ステップ1116にてリリーススイッチS2のオン状態が検出された後は、あと1コマの撮像およびメインメモリ24への格納処理を行ってから図10に示したステップ1004以降の処理を行うことにより、この「前」設定ではリリースS2のオン状態を検出した後のタイミングにて撮像される1コマの撮像画像を $t=0$ におけるコマとする。

【 0 0 6 5 】

こうして割込処理aが完了すると、図10に示すステップ1004に進み、レジスタiが初期値0 ($i=0$)にセットされて、ステップ1006における割込処理bに移行する。

【 0 0 6 6 】

この割込処理bは、図12に示すように、図11で示した割込処理aのステップ1100およびステップ1116における処理を行わない点で異なり、ステップ1200～ステップ1210における各処理によって、 Δt ごとの撮像処理および最古画像の外部メモリ16からの消去処理を行って、最新画像1コマの更新処理が行われる。ステップ1210にて画像データの格納が完了すると、図10に示したステップ1008に進み、レジスタiに値1が加算され ($i=i+1$)、続くステップ1010では、レジスタiの保持値が値5と等しくなっているか否かが判定される。ここで、等しくない場合には、ステップ1006における割込処理b以降の処理がレジスタ値が値5となるまで繰り返される。こうして、リリーススイッチS1オン後からスイッチS2オンまでの

4コマの画像が外部メモリ16に記録され、スイッチS2オン後から5コマまで撮像された画像データが外部メモリ16に記録された状態となる。

【0067】

レジスタiの保持値が値5となるとステップ1012に進んで、割込受付が無効化されて、撮像処理および外部メモリ16に対する画像データの格納処理が終了する。続くステップ1014では、外部メモリ16に格納されたタイミング $t=-4\sim+4$ までの画像データがメインメモリ24に読み出され、画像データはデジタル信号処理部44にて処理された後LCD駆動部56に供給される。こうして、液晶表示パネル26には、各撮像タイミングにて撮像されたリリーススイッチS2がオンされる前の4コマの画像と、オン直後からの5コマの撮像画像がマルチ画面上に表示される（ステップ1016）。

【0068】

ステップ1018において、この画像表示に応じて所望のコマの画像が選択および決定されると、操作者が選択および決定したコマを除くコマの画像、つまり非選択の画像が外部メモリ16から消去される。その後、図4に示したステップ416に進み、他の動作モードおよび電源スイッチ62がオフ状態に操作されたか否かが判定されて、このような操作状態が検出された場合には操作に応じた処理が行われる。また、このような変更操作が検出されなかった場合には、ステップ418に進み、モード切替ダイヤルの設定位置が変更されたか否かが判定され、変更ありの場合にはステップ402に戻り、変更なしの場合にはステップ404に戻って、それぞれ以降の処理が続けられる。

【0069】

このように本実施例では、複数の撮像タイミングにて得られた複数コマの画像データを外部メモリ16に記録し、操作者により選択した画像を除くコマ、つまり不要なコマの画像を外部メモリ16から削除することにより、所望する画像データを外部メモリ16に残すことができる。なお、上記説明は、モード切替ダイヤル20が「前／後」の設定位置にある場合について説明したが、「前」および「後」にセットされている場合についても、有効に適用することができる。

【0070】

なお、各実施例では、リリース釦22の半押し状態をリリーススイッチS1で検出し、これに応じた動作制御を行っているが、このような手操作に代えて、たとえば、操作者による撮影準備動作を検出して、その検出結果をリリーススイッチS1のオン状態と見なしてもよい。

【0071】

たとえば、図1および図2に示す光学ファインダ60に近接する左方に、カメラ10を目の位置に構えて光学ファインダ60を覗く際に、近距離に位置される操作者の目や皮膚を検出するセンサ64を設ける。このセンサ64は、LED等の発光素子66と受光素子68とを含み、たとえば、発光素子66は赤外光を周期的に発光させ、受光素子68は至近距離からの赤外反射光を検出して、反射光に応じた検出信号を出力する。センサ60の出力は、操作部18に接続され、本実施例における操作部18はこの検出信号を制御部38に通知すると、制御部38は、この検出信号をリリーススイッチS1がオンされた状態であると認識する。このような機能は、たとえば、撮像時における液晶モニタ表示をオフ状態にして省エネ駆動させ、光学ファインダ60を使用する場合などに有効である。

【0072】

次に図13および図14を参照して、デジタルカメラの他の実施例を説明する。同図に示すデジタルカメラ70は、図1および図2に示したカメラ10における機能構成に加えて、とくに連写モードにて、露出値を所定段階ごとに補正しながら撮像する自動段階露出（オートブラケットティング）を行う機能をさらに備えている。なお、以下の説明において、図1および図2に示した構成と同じ構成については同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

【0073】

デジタルカメラ70は、図13に示すように、自動段階露出を行う場合に、その露出変更幅を設定する露出段階設定ダイヤル72（以下、ABEダイヤル72と称する）を操作部18に備え、ABEダイヤル72は、オートブラケットティングを行わない0位置、1/3 EV段階のブラケットティング撮影を行う1/3位置および2/3 EV段階のブラケットティング撮影を行う2/3位置の各設定位置を有する。図14に示す制御部74は、図1および図2に示した機能構成に加えて、オートブラケットティングを行う

ための撮像制御を行う機能を有する。なお、ブラケットティング機能における露出段階は 1/3 段階に限らず、他のステップ、たとえば 1/2 段階を使用してもよく、またこれら段階を併用してもよい。

【 0 0 7 4 】

詳しくは制御部74は、連写モードにて、ABE ダイヤル72が、1/3 または 2/3 位置にセットされると、リリース釦22への操作に応動して、設定段階に応じた ΔEV 間隔のプラス補正およびマイナス補正による撮像制御を行い、さらに、連写モードに応じた複数コマの撮像を行う。このとき制御部74は、絞り値またはシャッタ速度を制御して露出変更を行う。とくに、シャッタ速度STを変更して露出時間が長くなる場合には、上述の実施例と同様にして、露出時間STが1/30秒を超える際に、決定されるシャッタ速度STを2倍した撮像間隔 Δt にて、撮像するように光学系駆動部34およびCCD 駆動部36を制御する。逆に露出時間STが1/30秒以下の際に、決定される露出時間STに1/30秒を加えた期間を撮像間隔 Δt に設定する。タイマ58は、制御部74により設定される期間 Δt 間隔のタイミング信号を制御部74に供給する。制御部74は、割込受付有効期間にてこのタイミング信号を入力すると、その割込みを受け付け、撮像制御や画像データの処理および転送等の制御を行う。

【 0 0 7 5 】

以上のような構成で、本実施例におけるデジタルカメラ70の動作を図15～図17を参照して説明する。以下の説明では、モード切替ダイヤル20が「前／後」に設定されている場合について説明する。本カメラ70の基本動作は、図4に示した動作フローと同様の動作でよく、そのステップ414 における動作では、図15に示すように、ステップ1500において、制御部38は、タイマ58から出力されるタイミング信号の割込受付を有効化する。

【 0 0 7 6 】

続くステップ1502における割込処理 a では、図16に示すステップ1600にて記憶カウンタ(counter) が初期値0にセットされて、続くステップ1602では、割込受付が有効であるか否かが判定される。ここで有効である場合にはステップ1604に進んで、タイマ58からのタイミング信号が割込信号として検出されたか否かが判

定される。タイミング信号が検出されると、制御部74は、ステップ1606に進み、撮像制御を開始するとともに、続くステップ1608にて、カウンタの保持値に値1を加算する (counter=counter+1)。

【 0 0 7 7 】

次いでステップ1610に進み、カウンタ値が値81を超えているか否かが判定され、カウンタ値が値81以下である場合には、ステップ1612に進んで、撮像制御により撮像され、生成された画像データがメインメモリ24に格納される。また、ステップ1610にて、カウンタ値が値81を超えていると判定された場合にはステップ1614に進み、メインメモリ24に格納されている画像データのうち、最古の画像データから数えて9番目までの9コマの画像データがメインメモリ24から消去される。次いでステップ1612に進むと、露出レベル ΔEV が、測光データに応じた適正露出値よりも4段階分マイナス補正するように、露出レベルレジスタの保持値が $-4 \Delta EV$ にセットされる。

【 0 0 7 8 】

ステップ1616に進むと、セットされた $-4 \Delta EV$ にて撮像が行われて、処理された画像データはメインメモリ24に格納される。続くステップ1618では、露出レベルレジスタの保持値に ΔEV 分の値を加算した値がセットされる。次いでステップ1620に進むと、露出レベルレジスタの保持値が $+4 \Delta EV$ を超えたか否かが判定されて、超えている場合にはステップ1622に進み、逆に、超えていない場合にはステップ1612に戻って、以降、現在の保持値に応じた露出値にて、タイミング信号に応動した撮像および画像データの格納処理が行われる。

【 0 0 7 9 】

ステップ1622に進むと、リリーススイッチS2がオンされたか否かが判定され、そのオン状態が検出されると図15に示した次のステップ1508に進む。また、リリーススイッチS2のオン状態がまだ検出されなかった場合には、ステップ1602に戻って、以降の処理が繰り返される。このようにして、リリーススイッチS2のオン状態が検出されるまで、撮像制御により得られた最近81コマ分の画像データがメインメモリ24に格納され、このとき撮像時刻の古い画像データから順に削除されて、メインメモリ24に格納されている画像データが巡回的に更新される。

【 0 0 8 0 】

こうして割込処理 a が完了すると、図15に示すステップ1504に進み、レジスタ i が初期値 0 ($i=0$) にセットされて、ステップ1506における割込処理 b に移行する。

【 0 0 8 1 】

この割込処理 b は、図17に示すように、図16で示した割込処理 a のステップ1600およびステップ1622における処理を行わない点で異なり、ステップ1700～ステップ1716における各処理によって、 Δt ごとの撮像処理および最古画像 9 コマのメインメモリ24からの消去処理を行って、露出を変更して撮像した最近画像 9 コマの更新処理が行われる。

【 0 0 8 2 】

ステップ1716にて、露出レベルレジスタの保持値が $+4\Delta EV$ を超えていると判定されると、図15に示したステップ1508に進み、レジスタ i に値 1 が加算され ($i=i+1$)、続くステップ1510では、レジスタ i の保持値が値 5 と等しくなっているか否かが判定される。ここで、等しくない場合には、ステップ1506における割込処理 b 以降の処理がレジスタ値が値 5 となるまで繰り返される。こうして、リリーススイッチ S1 オン後からスイッチ S2 オンまでの 4 コマ \times 9 段階の 36 コマの画像がメインメモリ24に格納され、スイッチ S2 オン後から撮像された 5 コマ \times 9 段階の 45 コマの画像データがメインメモリ24に格納された状態となる。

【 0 0 8 3 】

レジスタ i の保持値が値 5 となるとステップ1512に進んで、割込受付が無効化されて、撮像処理およびメインメモリ24に対する画像データの格納処理が終了する。続くステップ1514では、メインメモリ24に格納されたタイミング $t=-4\sim+4$ の画像データが読み出される。このとき、本実施例では測光値に応じた露出値、つまり $\pm 0EV$ の無補正で撮像された各撮像タイミング Δt の画像データをデジタル信号処理部44にて表示データ化する。処理された後 LCD 駆動部56に供給される。こうして、液晶表示パネル26には、各撮像タイミングにて撮像されたリリーススイッチ S2 がオンされる前の 4 コマの画像と、オン直後からの 4 コマの撮像画像がマルチ画面上に表示される。ステップ1516において、この画像表示に応じて所

望の撮像タイミングが選択および決定されると、ステップ1518に進み、今度は、その撮像タイミング Δt に関連して段階撮影されたコマの画像データがメインメモリ24から読み出される。

【0084】

ここで露出レベルが $-4\Delta EV \sim +4EV$ にて段階撮影された画像データが読み出されると、その表示データが作成され、表示データに応じたマルチ画面が液晶モニタ26に表示される。次いでステップ1520に進み、操作部18への操作に応じて選択された段階撮影の画像データが決定されると、ステップ1522に進んで、選択された画像データがメインメモリ24から読み出されて、圧縮伸張処理部52にて圧縮符号化された画像データが外部メモリ16に記録される。

【0085】

その後、図4に示したステップ416に進み、他の動作モードおよび電源スイッチ62がオフ状態に操作されたか否かが判定されて、このような操作状態が検出された場合には操作に応じた処理が行われる。また、このような変更操作が検出されなかった場合には、ステップ418に進み、モード切替ダイヤルの設定位置が変更されたか否かが判定され、変更ありの場合にはステップ402に戻り、変更なしの場合にはステップ404に戻って、それぞれ以降の処理が続けられる。

【0086】

このようにして、モード切替ダイヤルが「前／後」に設定され、さらに、ABEダイヤル72が0位置以外の1/3位置または2/3EV段階にセットされていた場合には、リリーススイッチS1に応動して露出を変えて撮像した最近81コマの画像データがメインメモリ24に更新的に格納され、スイッチS2がオン状態に操作されると、さらに撮像が行われ、リリーススイッチS2オン前の36コマの画像と、オン直後の45コマの撮像画像とを含む81コマの画像データがメインメモリ24に格納された状態となる。したがって、メインメモリ24に格納された画像データの中から、所望の撮像タイミングにて撮像された画像データを選択することができる。

【0087】

なお、本実施例においても、撮像した画像データを外部メモリ16に記録し、不要なコマの画像データを外部メモリ16から削除するように構成してもよい。また

、モード切替ダイヤル20が「前」および「後」の設定位置にある場合についても、前述の実施例と同様に適用することができる。

【0088】

次に、図18および図19を参照して、デジタルカメラのさらに他の実施例を説明する。図19に示すデジタルカメラ80は、図13および図14で説明したカメラ70の機能構成に加えて、さらに、二値画像を入力するためのタッチパネル82を備えている。このタッチパネル82は、液晶表示パネル26に重ねて配置され、その表示画像を透過するとともに、操作者の指等によって押圧されると、その位置座標を表す位置座標データを制御部84に出力するポインティングデバイスである。本実施例における制御部84は、図14に示した制御部74の機能構成に加えて、タッチパネル82から出力される位置座標データに応じた二値画像を認識し、これと、各撮像タイミングにおける撮像画像との相関を判断し、相関度合いの高い撮像画像を低相関のコマの画像とは区別して強調表示する構図アシスト機能を有している。

【0089】

詳しくは、制御部84は、図20に示すように、タッチパネル82から出力される位置座標データを、撮像画面を64分割した各ブロックに対応する二値画像に変換して、変換された二値画像データを記憶する。さらに制御部84は、各撮像タイミングに撮像されてメインメモリ24に格納された画像データから作成される二値画像と、タッチパネル82から与えられる二値画像とを各ブロックごとに比較しこれらの相関を算出する。たとえば、図20に斜線で示す領域2000がタッチパネル82により入力されると、領域2000に対応する二値画像が記憶保持されて、制御部84は、複数の撮像タイミングにて撮像されて、液晶表示パネル26に表示される画像データの中から、撮像画面の中で領域2000に対応する位置に被写体が入ると、その被写体に応じて高い相関を検出する。ここで図18に示した液晶表示パネル26に表示されているマルチ画面のうち、左下に表示されているコマの画像が領域2000に相関値が高く対応する場合には、制御部84は、デジタル信号処理部44を制御して、そのコマの画像を強調表示させて、そのコマの画像が、あらかじめタッチパネル82にて指定した二値画像に対応することを表示させる。

【0090】

この場合、制御部84は、そのコマの画像データを処理して外部メモリ16に自動的に記録するように制御してもよい。また、タッチパネル82を利用して入力した画像データは、たとえば、メインメモリ24や外部メモリ16、さらにはROM等に記録しておき、撮像画像との相関を算出する際に読み出して使用するようにしてもよい。

【0091】

以上のような構成で、本実施例におけるデジタルカメラ80の動作を図21および図22を参照して説明する。本カメラ80の基本的な動作は、図4で説明した実施例における動作と同様の動作でよいので、図21において同一符号の参照符号で示し、その説明を省略する。図21に示すように本実施例では、ステップ2100において、タッチパネル82への操作に応じた構図要素として二値画像を検出し、対応する二値画像データが記憶保持される。こうしてステップ412に続くステップ2102では、図22に示す処理動作が行われる。なお、この動作において、モード切替ダイヤル20は「前／後」に設定されているものとして説明するが「前」および「後」にセットされている場合にも有効に適用される。

【0092】

同図に示すようにステップ2200において、制御部84にて割込受付が有効化されるとステップ2202における割込処理aが実行される。この割込処理aは、図6や図11で説明した処理動作と同じ処理でよい。割込処理aが終了するとステップ2204に進み、レジスタiが値0に初期化される。次いでステップ2206に進むと割込処理bが実行される。この割込処理bについても、図8および図12で説明した処理動作と同じ処理でよい。割込処理bが終了すると、ステップ2208に進んでレジスタiの保持値に値1が加算されてステップ2210に進む。ステップ2210では、レジスタiの保持値が値5と等しくなったか否かが判定されて、等しい場合にはステップ2212に進んで割込受付が無効化される。逆に等しくないと判定された場合にはステップ2206以降の処理が行われる。

【0093】

ステップ2212に続くステップ2214では、メインメモリ24に格納された9コマの画像データが処理されてそれらの二値画像が作成される。ステップ2216に進むと

、撮像画像から作成された二値画像と、タッチパネル82から入力された二値画像とが、上述のブロックごとに比較され、これらの相関が、各撮像タイミングの画像ごとに算出される。ここで、最も相関値の高い撮像画像データが制御部84にて認識されると、メインメモリ24に格納された9コマの撮像画像を表す表示データが作成されて、表示データに応じたマルチ画像が液晶表示パネル26に表示される。それとともに制御部84にて認識された相関値の高いコマの画像を点滅表示させて、入力した二値画像に近い撮像画像であることを強調して操作者に知らせる。このとき、高相関画像を点滅表示するのではなく、反転表示させたり、その枠画像の表示属性を変更するなどして、高相関画像を他の画像と区別して強調表示するようにしてもよい。

【0094】

続くステップ2220において、操作部18に対する操作状態に応じて、たとえば、強調表示されているコマの撮像画像が選択されると、ステップ2222において、選択されたコマの画像データがメインメモリ24から読み出されて、YC処理および圧縮符号化処理の後、画像データとその管理情報とが外部メモリ16に記録される。

【0095】

次に図21におけるステップ416に進んで、前述の実施例と同様に終了処理が行われるか、モード変更に応じた処理が行われる。こうして、本実施例では、あらかじめ設定した二値画像に相関の高いコマの撮像画像が複数のコマの画像から容易に選択可能となって、最適な撮像タイミングのコマを容易に選択して記録することができ、さらに、被写体の位置や構図に応じて、二値画像に合致するコマを選択することができる。もちろん、このようにして選択したコマの画像データを自動的に外部メモリ16に記録することもできる。なお、この実施例においてABEダイヤル72が0位置以外にセットされていて、自動段階露出を連写モードと併用する場合には、二値画像との相関を検出する際に、露出補正なしの $\pm 0\text{EV}$ にて撮像した撮像タイミングにて撮像した9コマの画像データと、二値画像データとの相関を検出するとよい。

【0096】

以上説明したように、連写モードにおいて、所定の撮像タイミングにて撮像し

た複数画像がメインメモリ24に記憶され、所望の撮像タイミングによる記憶画像を選択して外部メモリ16に記録することができる。また、一連の連続撮影による複数画像を外部メモリ16に記録しておき、その中から非選択画像を消去することにより、所望のコマの画像データを外部メモリ16に残すことができる。

【0097】

また、モード切替ダイヤル20による設定に応じて、リリーススイッチS2オン前後のコマを記憶することにより、スイッチS2を基準とする前、後、および前後の複数コマの画像データを一旦記憶し、それらの中から希望するコマの画像データが得られる。このように、各実施例では、所望の撮像タイミングの撮像画像を選択することができ、記憶画像を確認することにより、希望するコマを選択可能である。さらに、オートブラケットティング機能を併用することにより、単なる自動露出されたコマに限らず、露出補正されたコマの撮像画像の中から希望する写り具合の画像を選択することができる。なお、外部メモリ16への記録を希望しない他のコマの記憶画像データは削除されて、次の撮影に備えることができる。

【0098】

このように、希望するコマの画像のみを外部メモリ16に残しておくことができるので外部メモリ16における記憶容量が節約されるとともに、希望タイミングの撮像画像や適切に調整された明るさの画像を外部メモリ16に保管することができる。また、二値画像を入力するための入力装置を備える場合等には、各撮像タイミングにて得られたコマの画像と、二値画像との相関を算出することにより、高相関の撮像画像を他の低相関画像とは区別して強調表示させ、二値画像に応じた構図の撮像画像を容易に選択可能とすることができる。

【0099】

【発明の効果】

このように本発明によれば、所定間隔にて撮像される複数コマの画像信号のうち最近の複数コマの画像信号を、所定コマ数を上限にして更新的に記憶手段に記憶し、リリース操作を基準とする前および／または後のコマの画像信号をモード設定に応じて記憶手段に記憶した状態に制御することによって、モード設定に応じた前後コマの画像信号が得られ、これら複数コマの画像信号のうち、所望する

コマの画像信号を選択して出力させることができる。また、たとえば、着脱可能な外部メモリ等の記録手段に対して同様な記憶制御を行って、一連の連続撮影により記録された画像信号から選択画像以外の非選択画像を記録手段から消去することによっても同様の効果が得られる。

【0 1 0 0】

したがって、最適なタイミングにて撮像された撮像画像を適切に入手することができ、また、段階露出等を併用することによって、シャッタチャンスのみならず、適切な露出にて撮像されたコマの画像を記録手段等に残しておくことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用されたデジタルカメラの一実施例を示す外観図である。

【図 2】

図 1 に示した実施例におけるデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。

【図 3】

連写モードにおける撮影間隔 Δt を規定するタイミング信号の一例を示す図である。

【図 4】

デジタルカメラの基本的な動作を示すフローチャートである。

【図 5】

図 4 に示したステップ 414 において、モード切替ダイヤルが「前」設定の場合の動作を示すフローチャートである。

【図 6】

割込処理 a の動作を示すフローチャートである。

【図 7】

図 4 に示したステップ 414 において、モード切替ダイヤルが「前／後」設定の場合の動作を示すフローチャートである。

【図 8】

割込処理 b の動作を示すフローチャートである。

【図 9】

図 4 に示したステップ 414 において、モード切替ダイヤルが「後」設定の場合の動作を示すフローチャートである。

【図 1 0】

図 4 に示したステップ 414 において、モード切替ダイヤルが「前／後」設定の場合に、画像データを外部メモリに対し更新記録し、不要画像を消去する実施例における動作を示すフローチャートである。

【図 1 1】

図 10 に示した実施例における割込処理 a の動作を示すフローチャートである。

【図 1 2】

図 10 に示した実施例における割込処理 b の動作を示すフローチャートである。

【図 1 3】

本発明が適用されたデジタルカメラの他の一実施例を示す外観図である。

【図 1 4】

図 13 に実施例におけるデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。

【図 1 5】

図 13 に示した実施例のステップ 414 において、モード切替ダイヤルが「前／後」設定の詳細動作を示すフローチャートである。

【図 1 6】

図 15 に示す割込処理 a の動作を示すフローチャートである。

【図 1 7】

図 15 に示す割込処理 b の動作を示すフローチャートである。

【図 1 8】

本発明が適用されたデジタルカメラのさらに他の一実施例を示す外観図である。

【図 1 9】

図 18 に示した実施例におけるデジタルカメラの構成例を示すブロック図である。

【図 2 0】

撮像画面に対する領域設定を示す図である。

【図 2 1】

図18に示した実施例におけるデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図 2 2】

図21に示したステップ2102における詳細動作を示すフローチャートである。

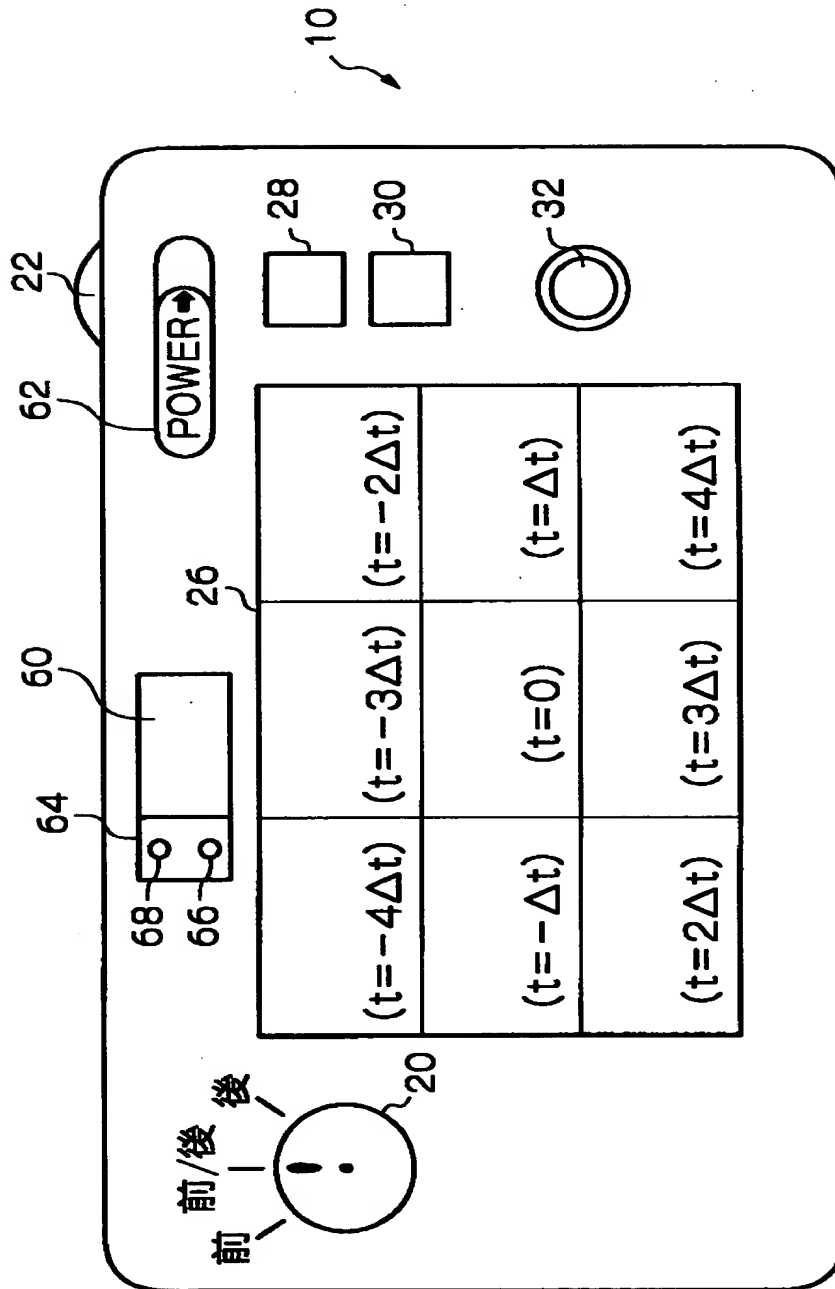
【符号の説明】

- 10 デジタルカメラ
- 16 外部メモリ
- 20 モード切替ダイヤル
- 22 レリーズ釦
- 24 メインメモリ
- 26 液晶表示パネル (LCD)
- 28 前選択スイッチ
- 30 後選択スイッチ
- 32 決定・保存スイッチ
- 38 制御部
- 44 デジタル信号処理部
- 58 タイマ
- 60 光学ファインダ

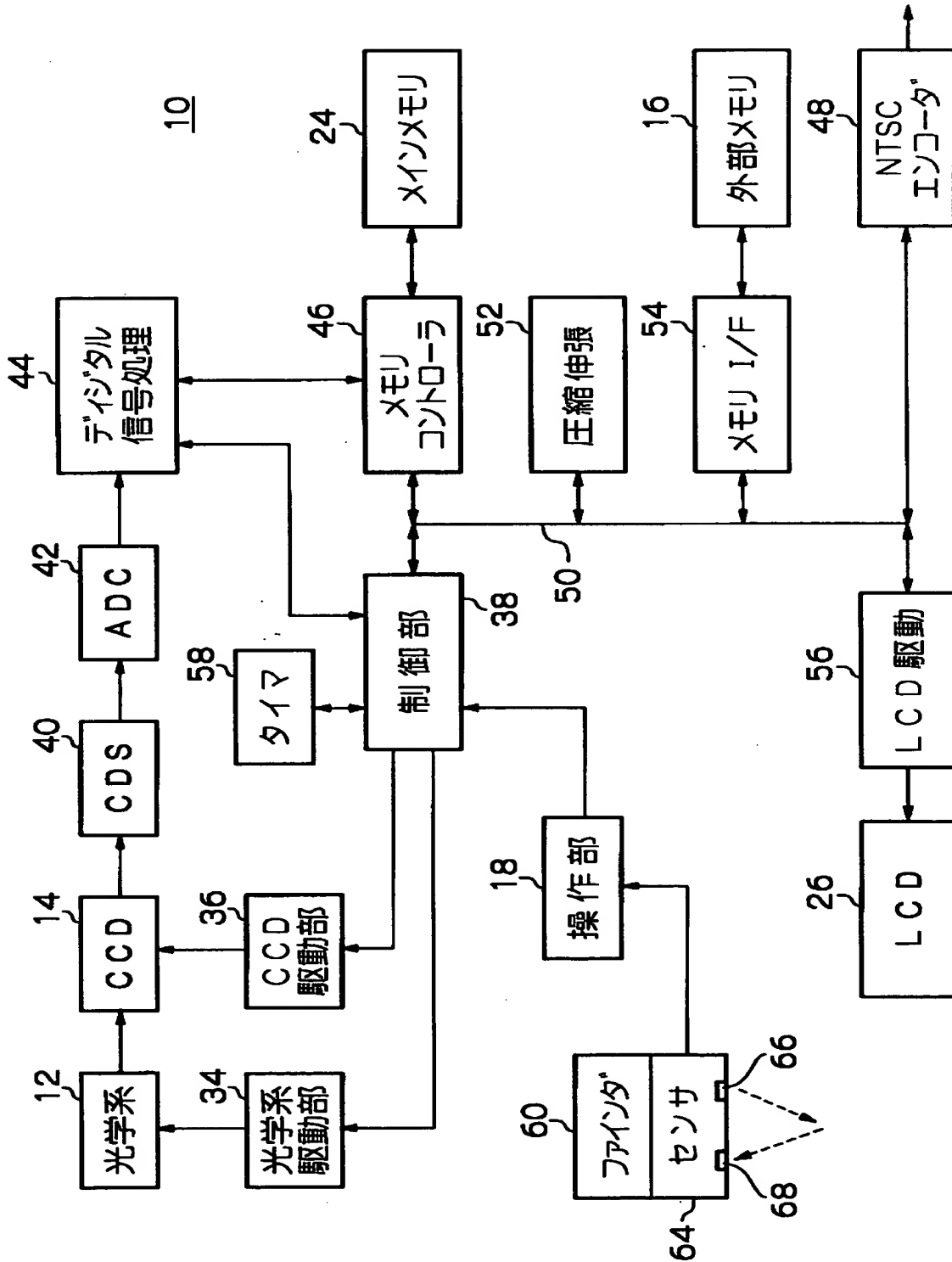
【書類名】

図面

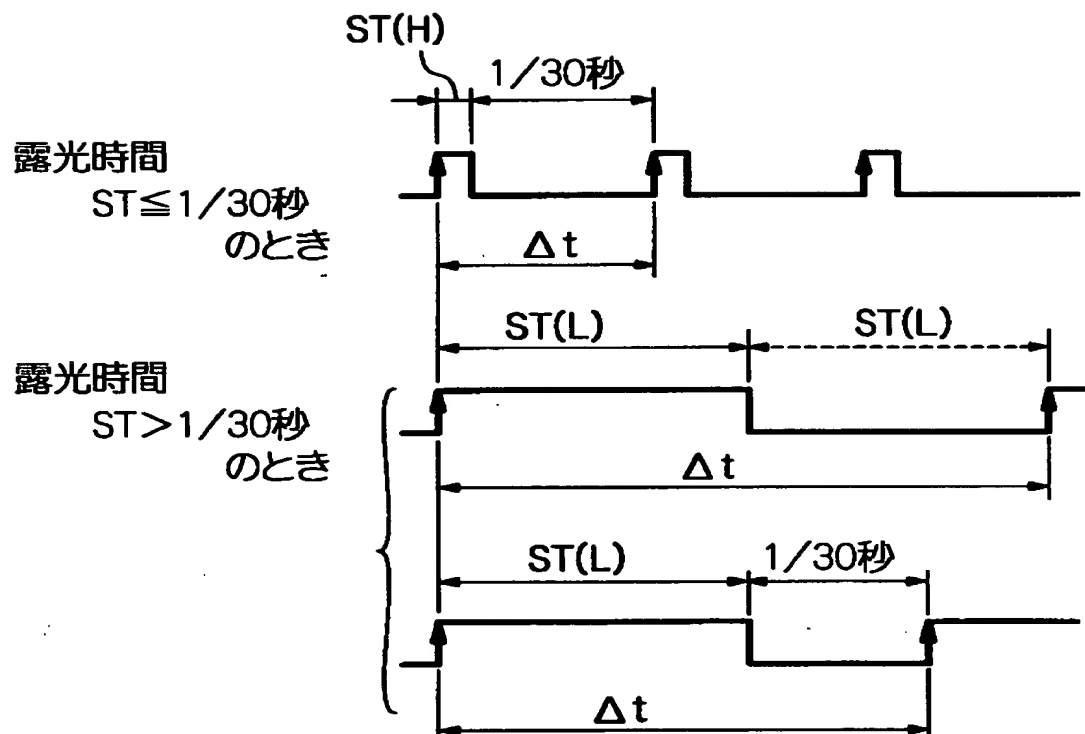
【図 1】



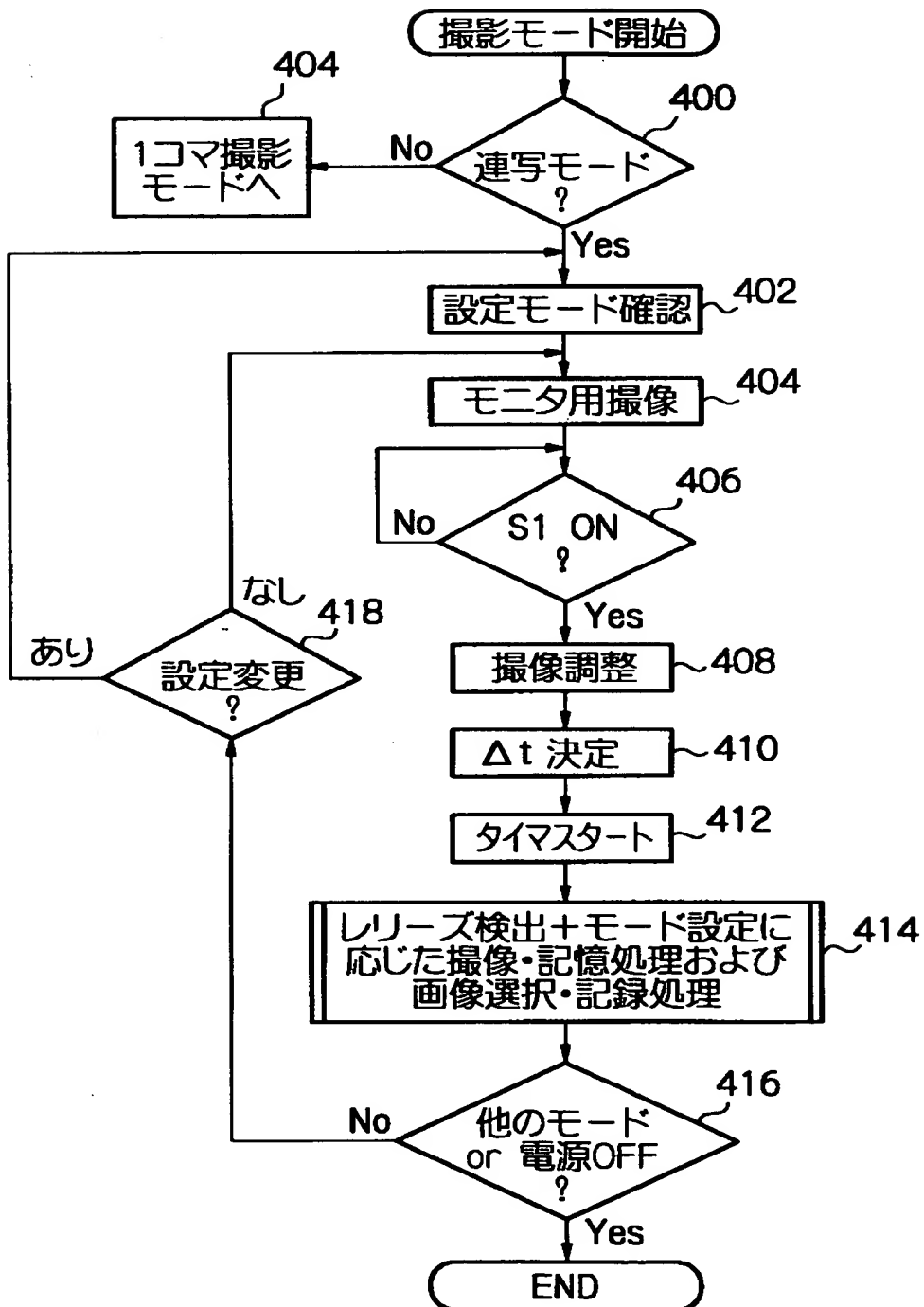
【図 2】



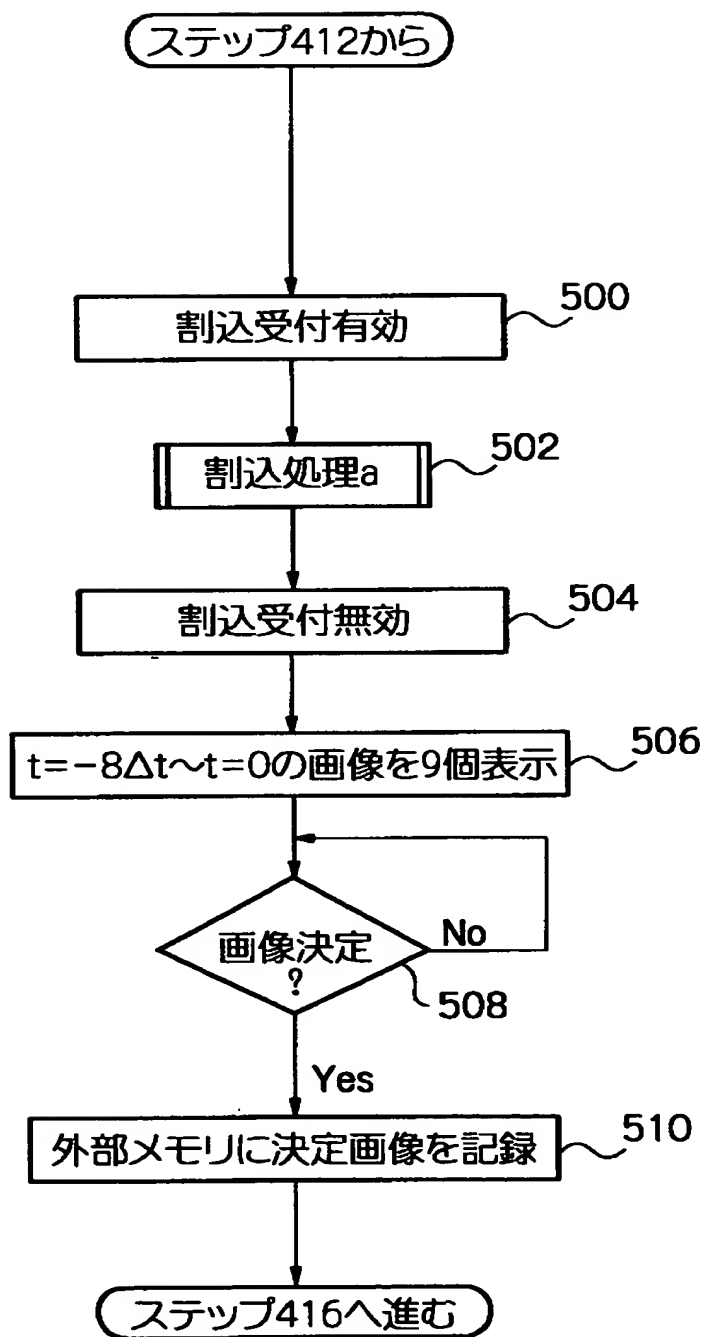
【図 3】



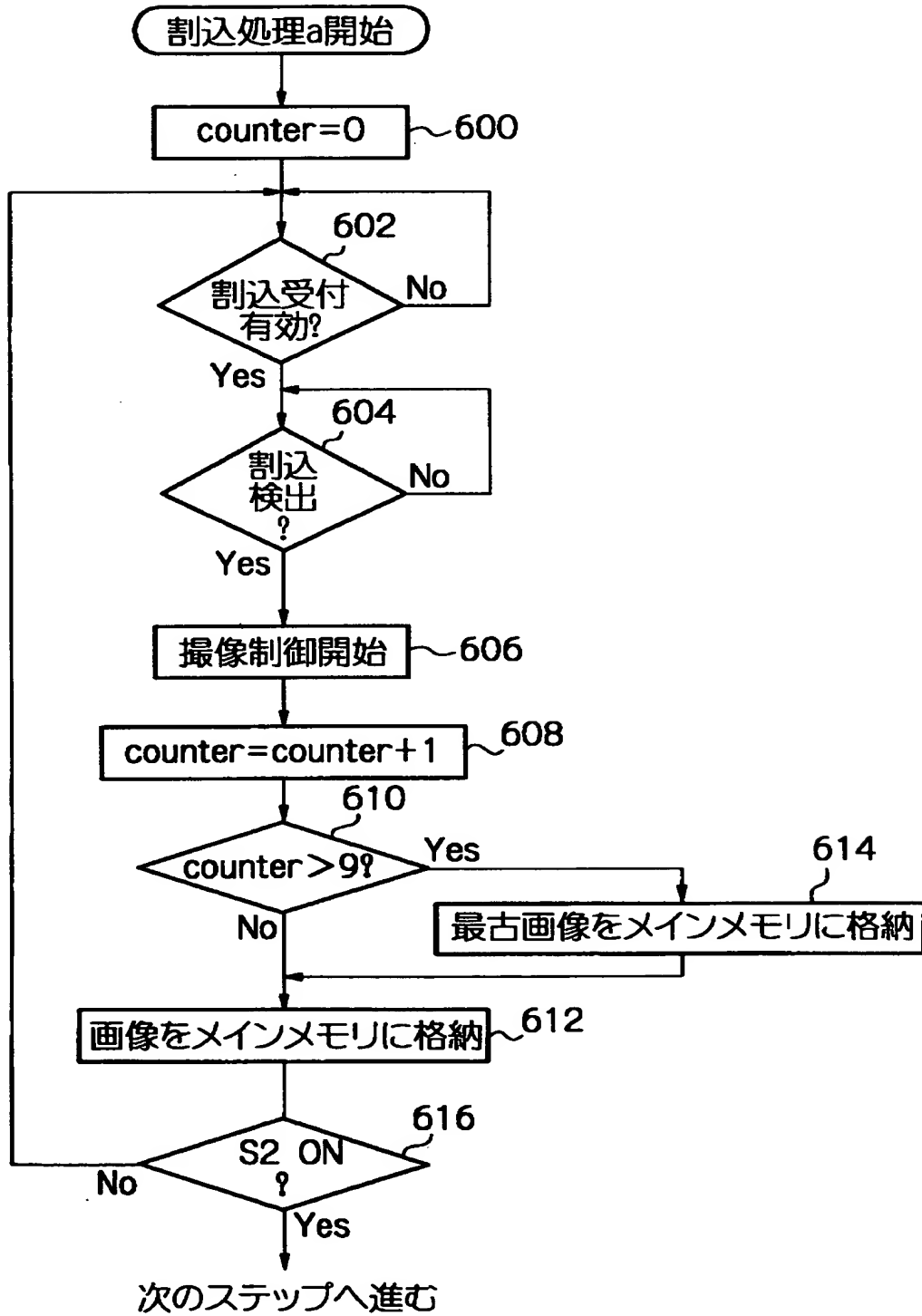
【図 4】



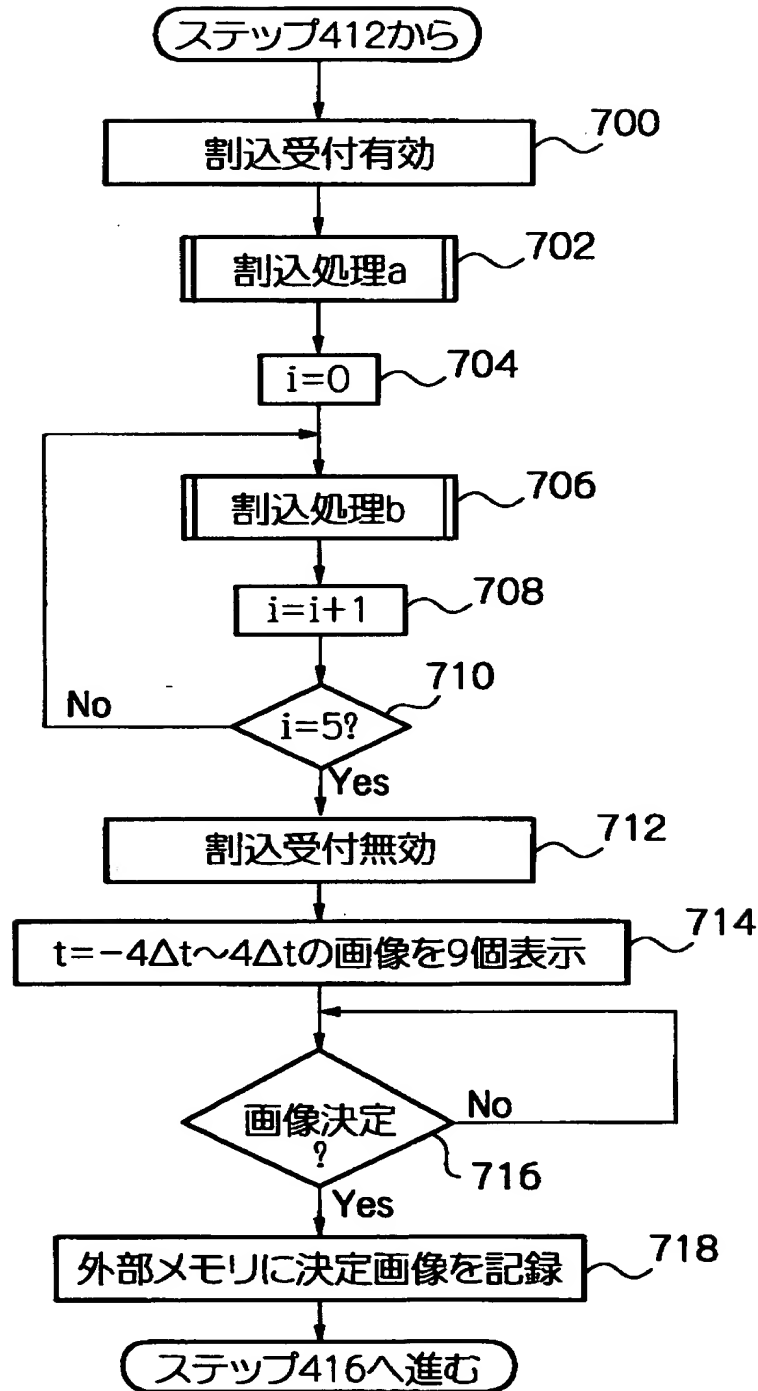
【図 5】



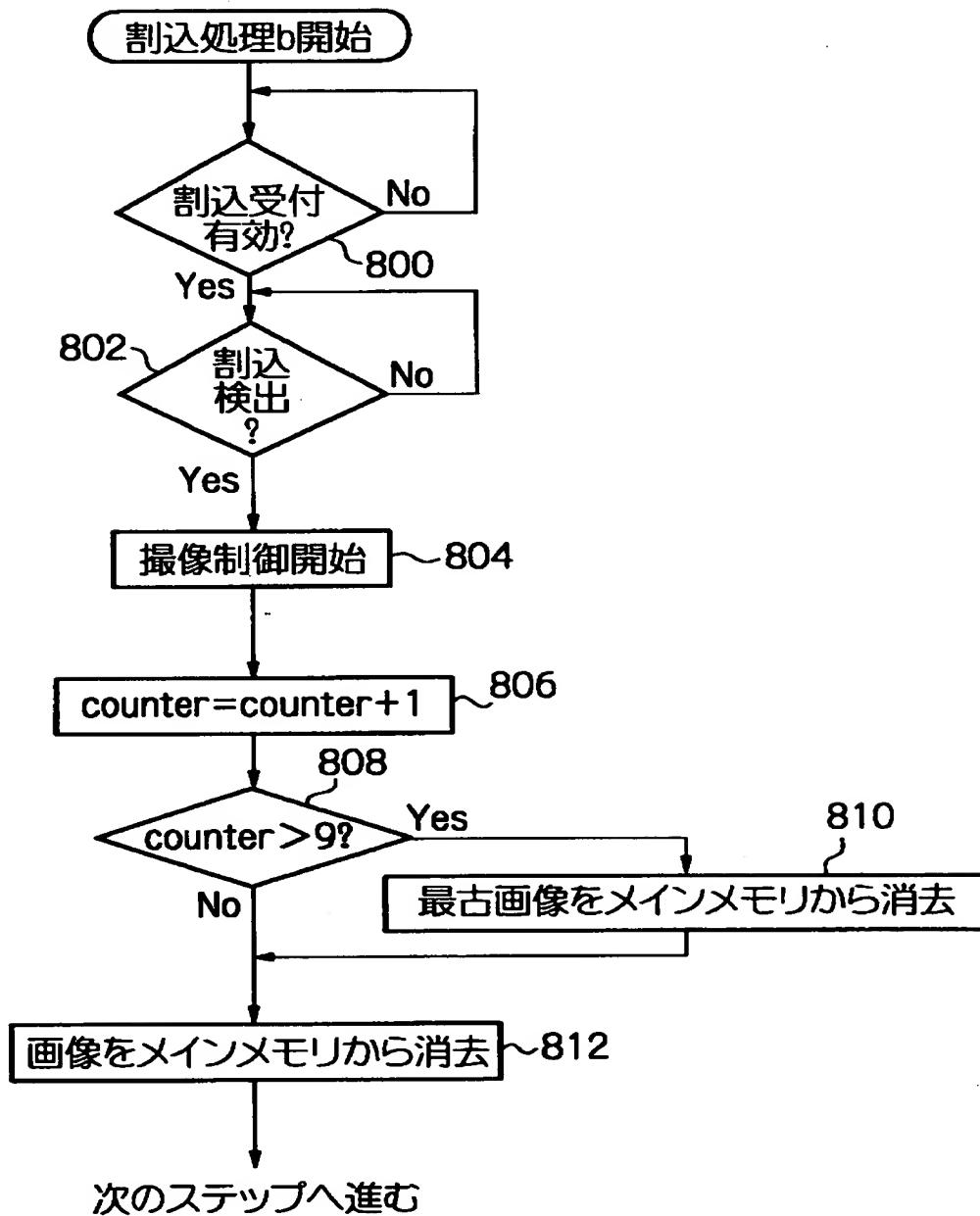
【図 6】



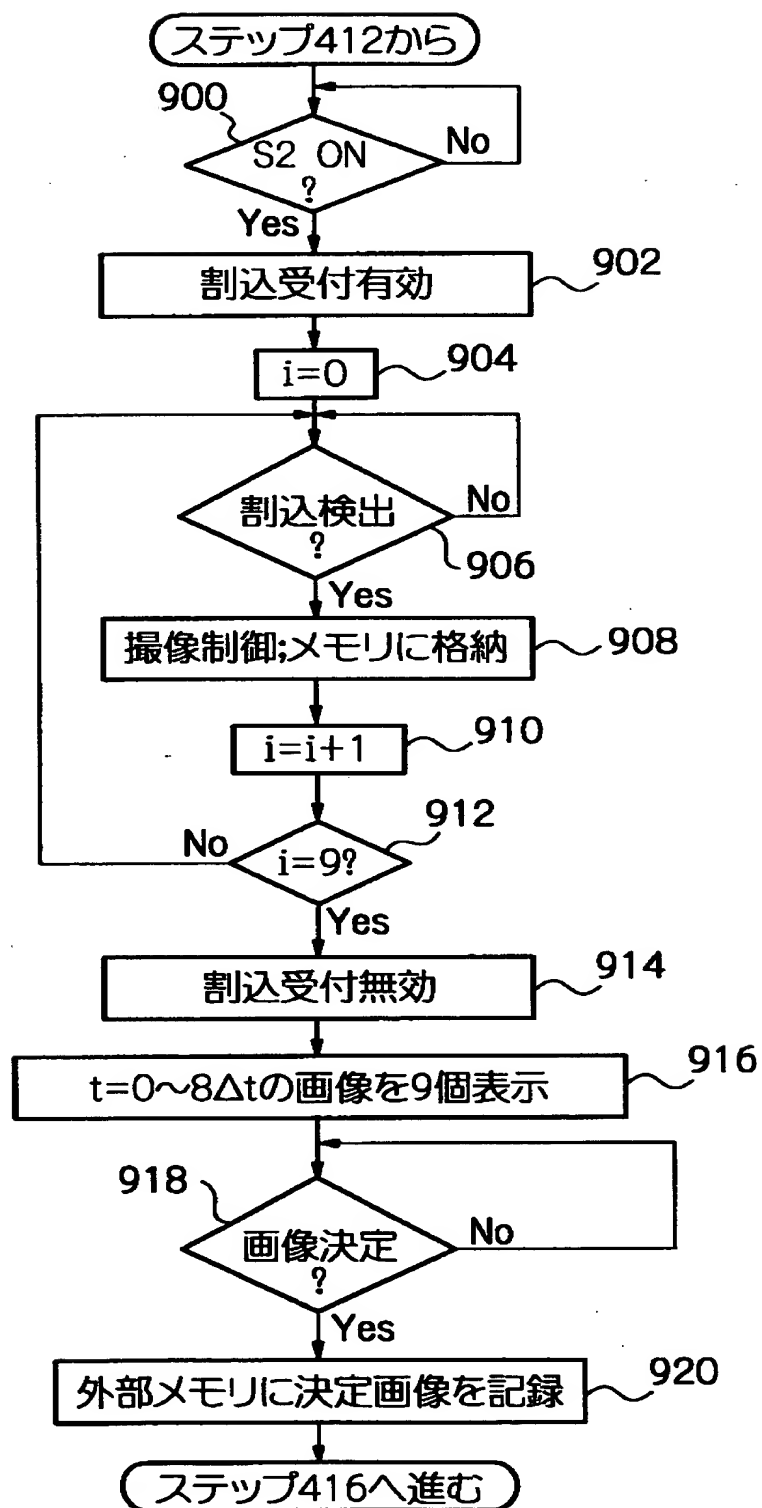
【図 7】



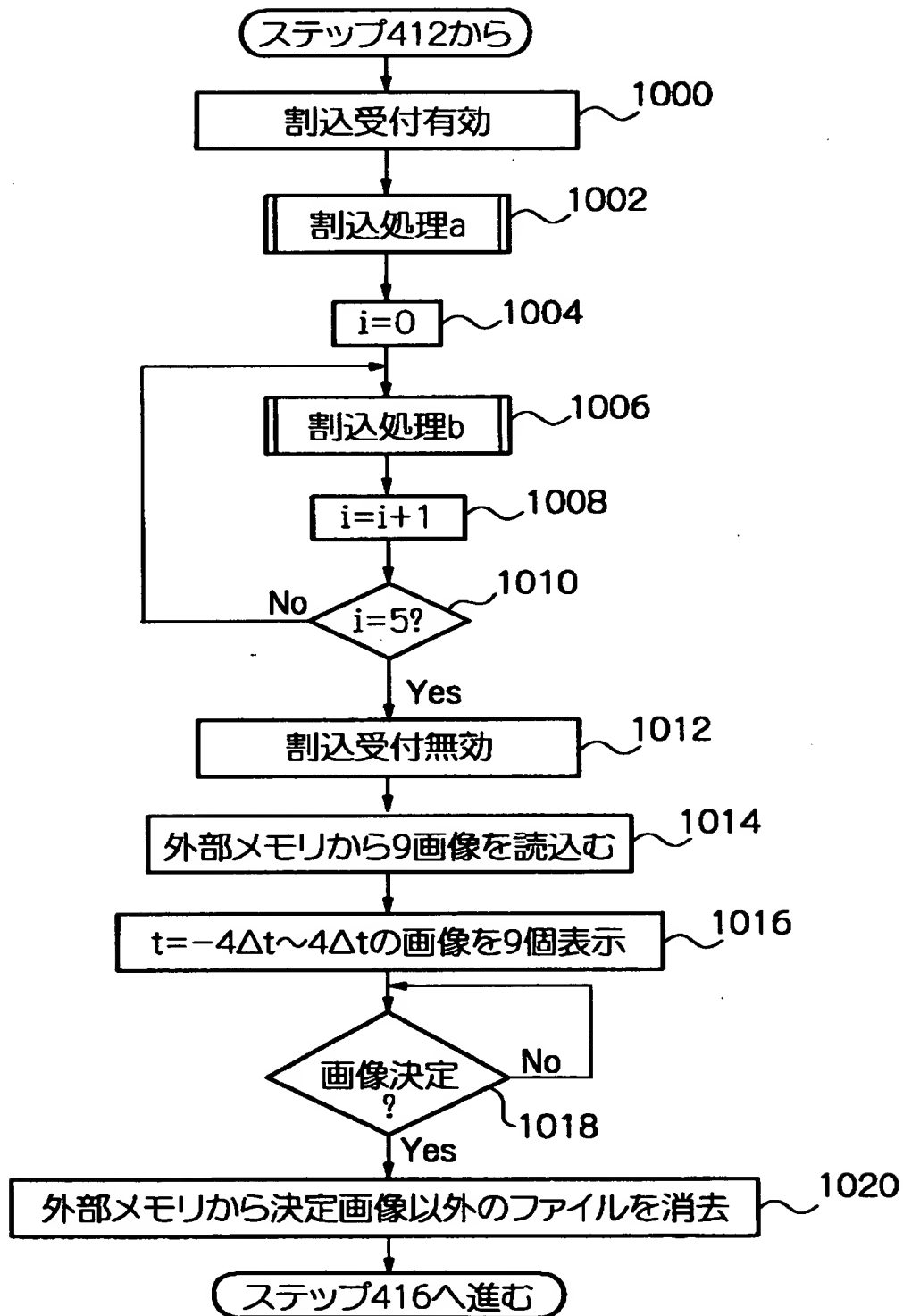
【図 8】



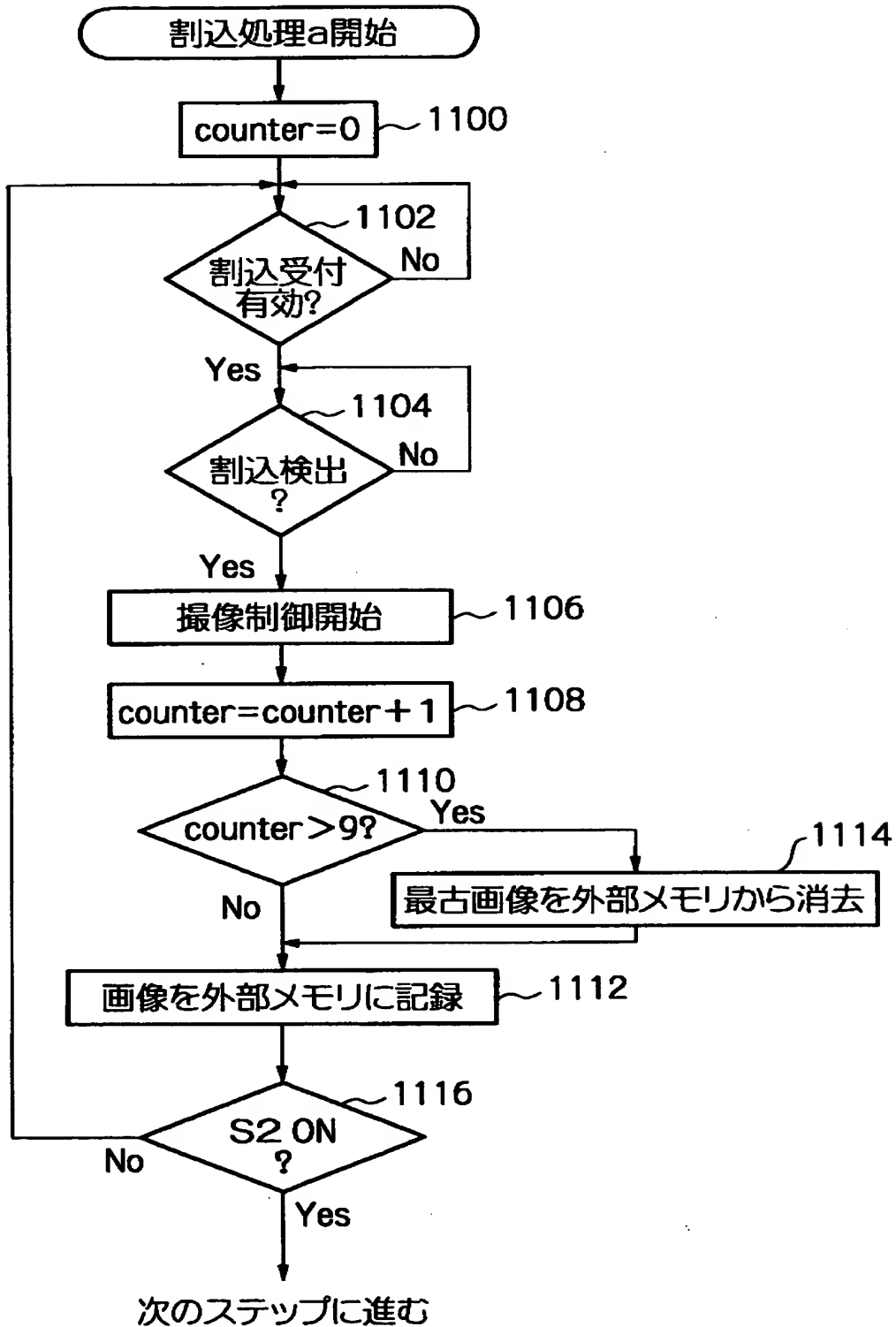
【図 9】



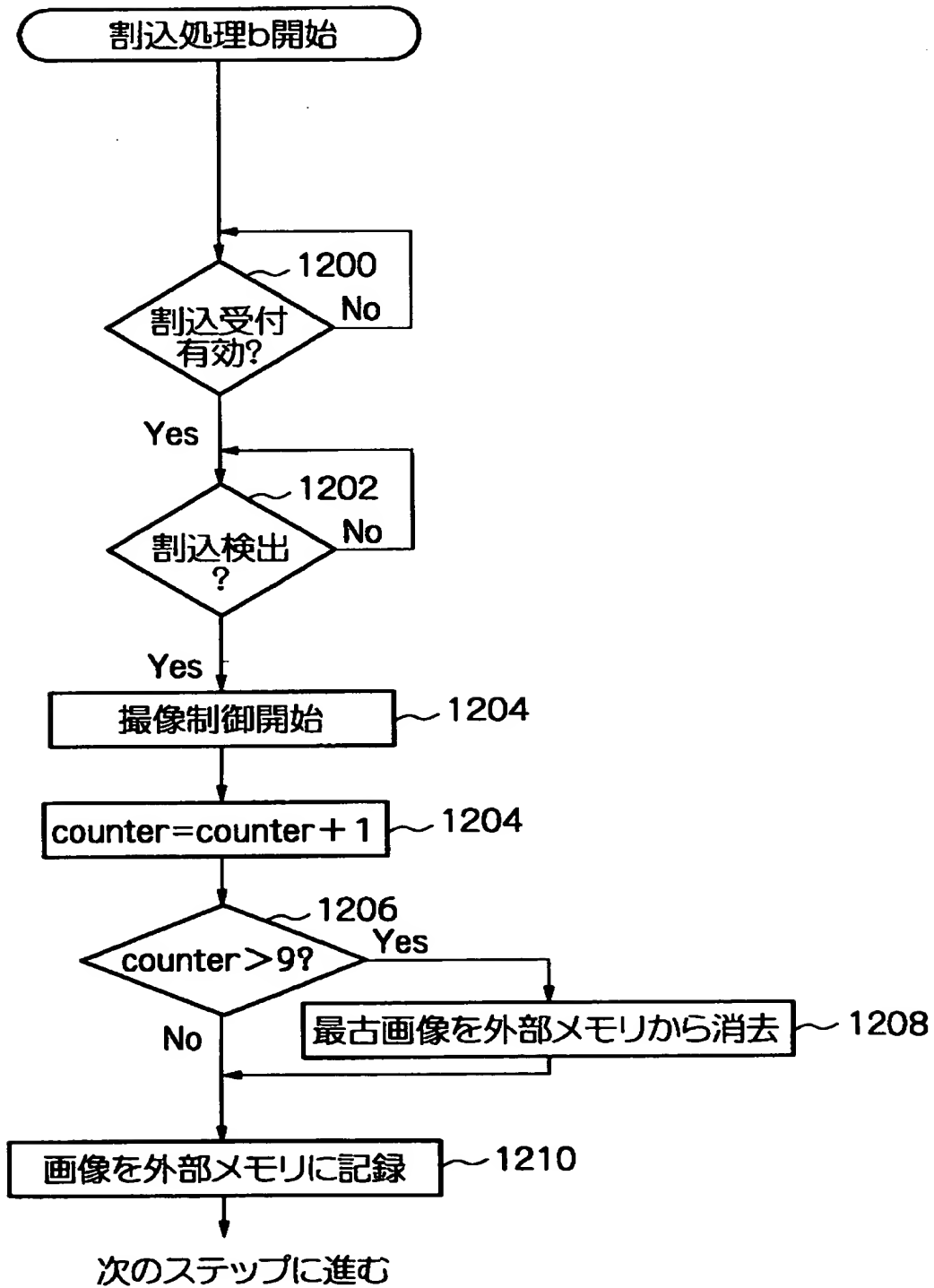
【図 1 0】



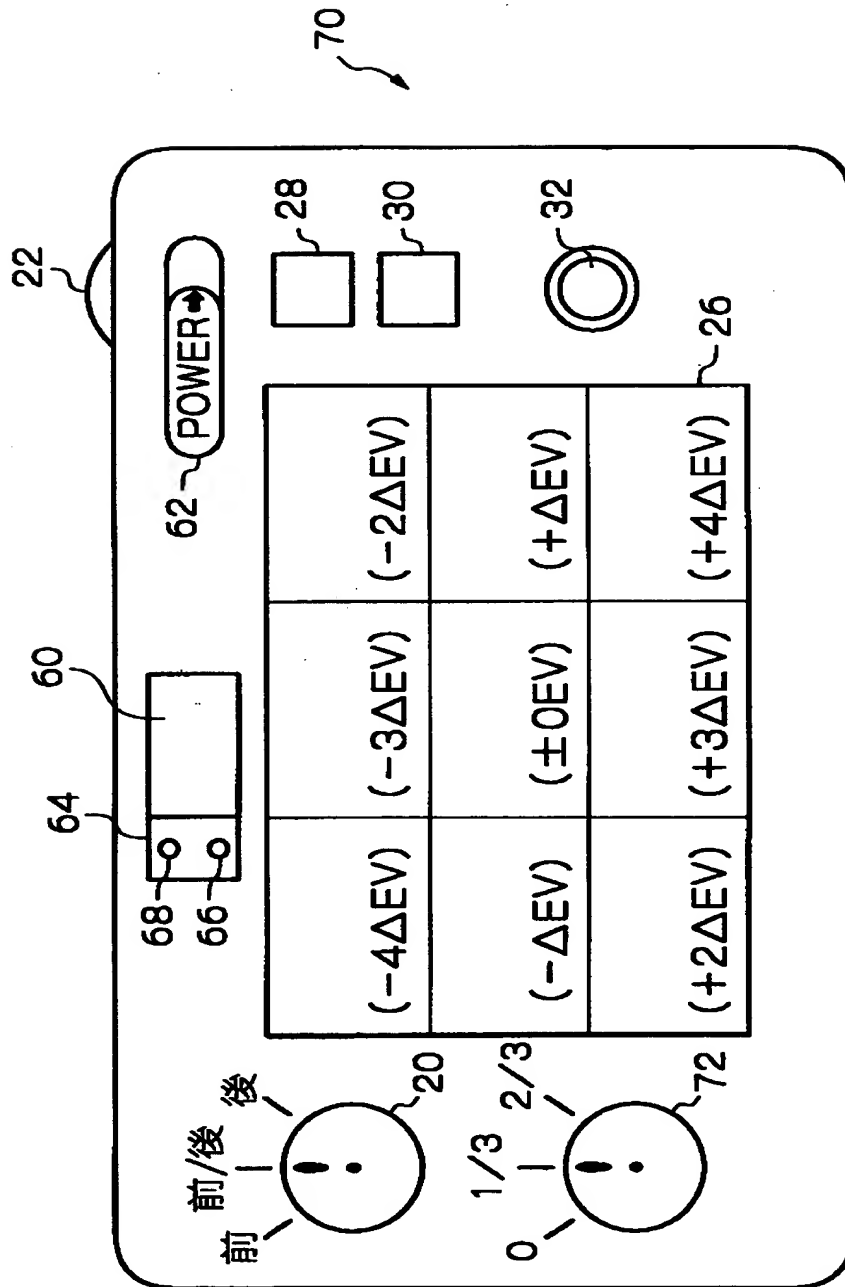
【図 1 1】



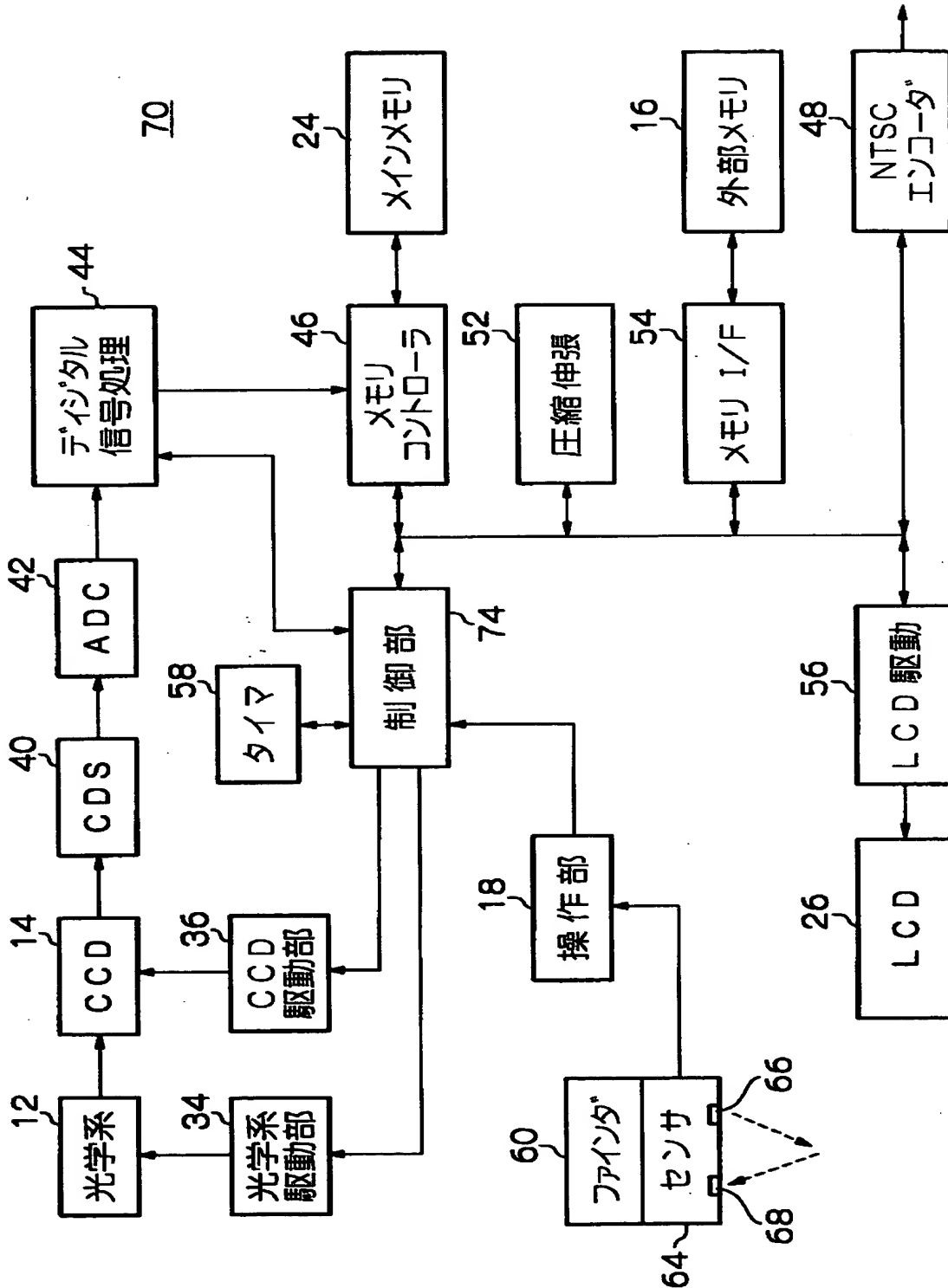
【図 1 2】



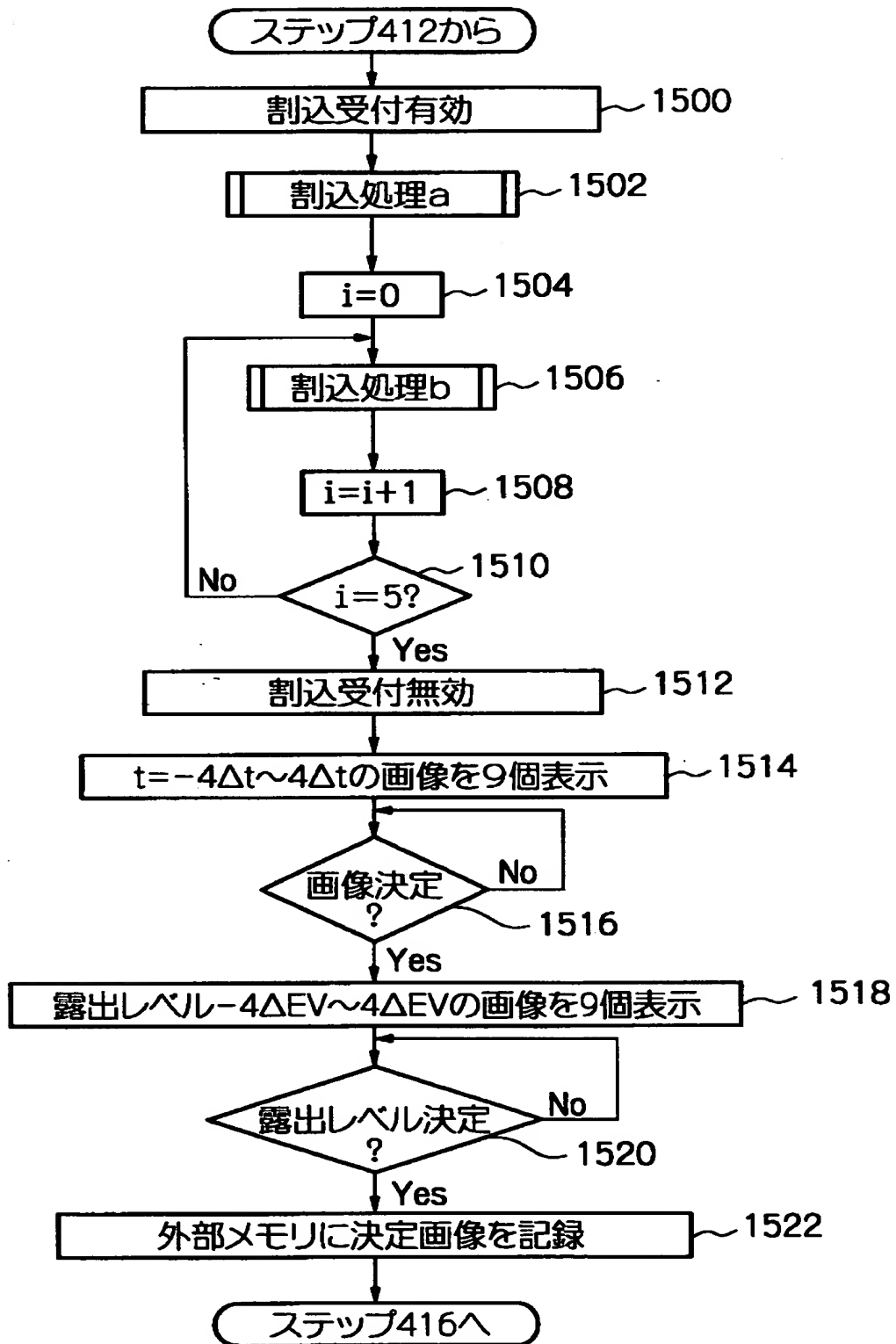
【図 1 3】



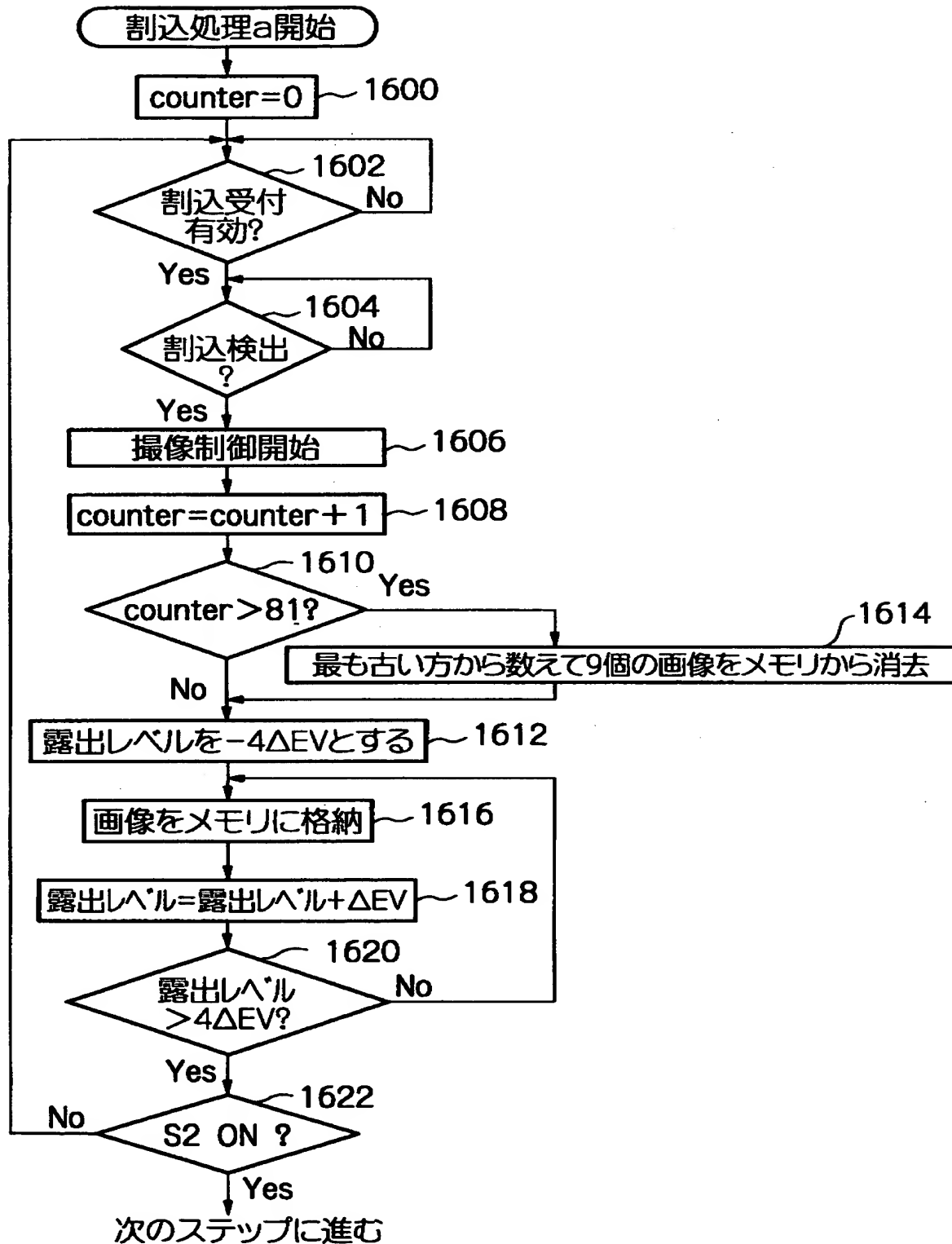
【図 1 4】



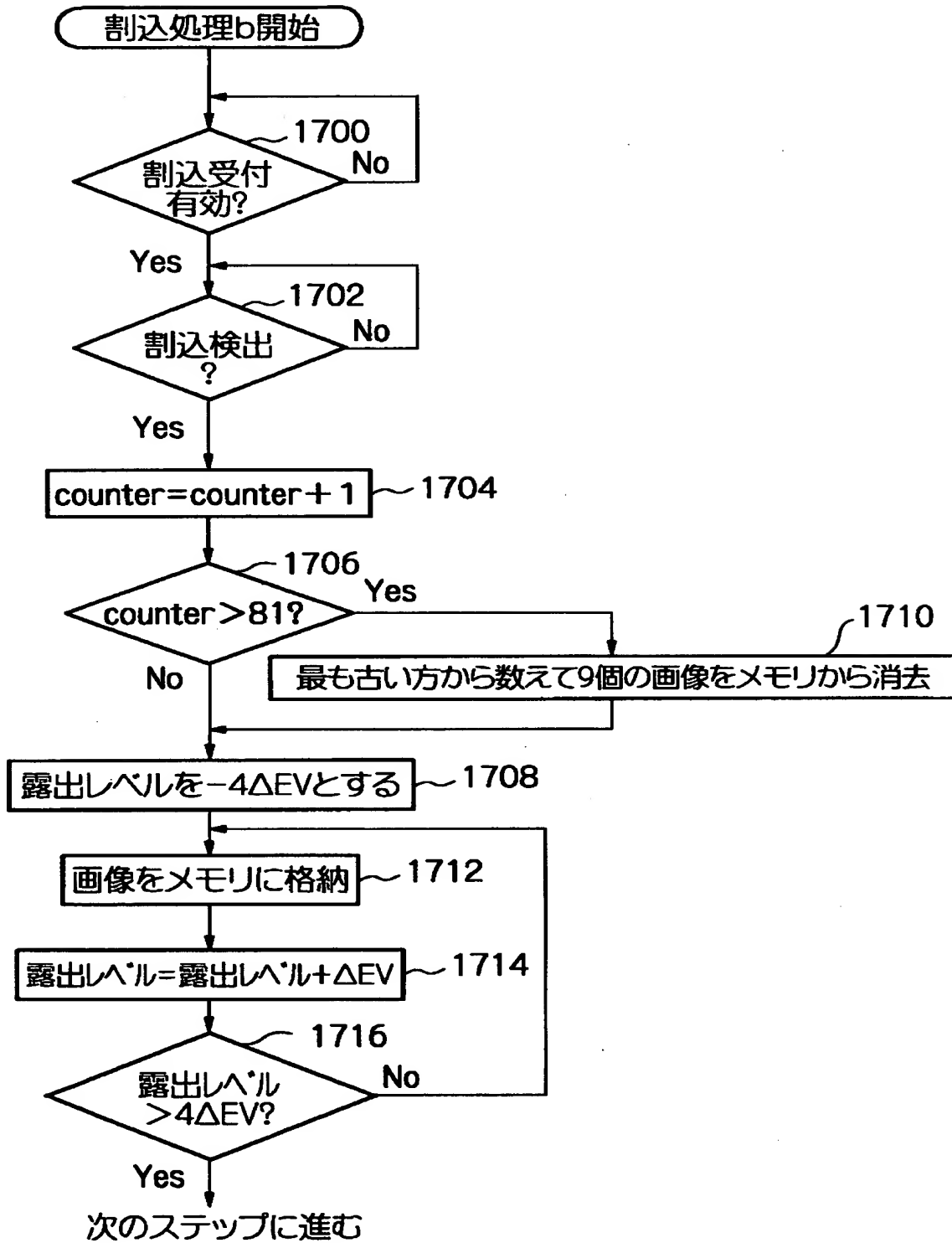
【図 1 5】



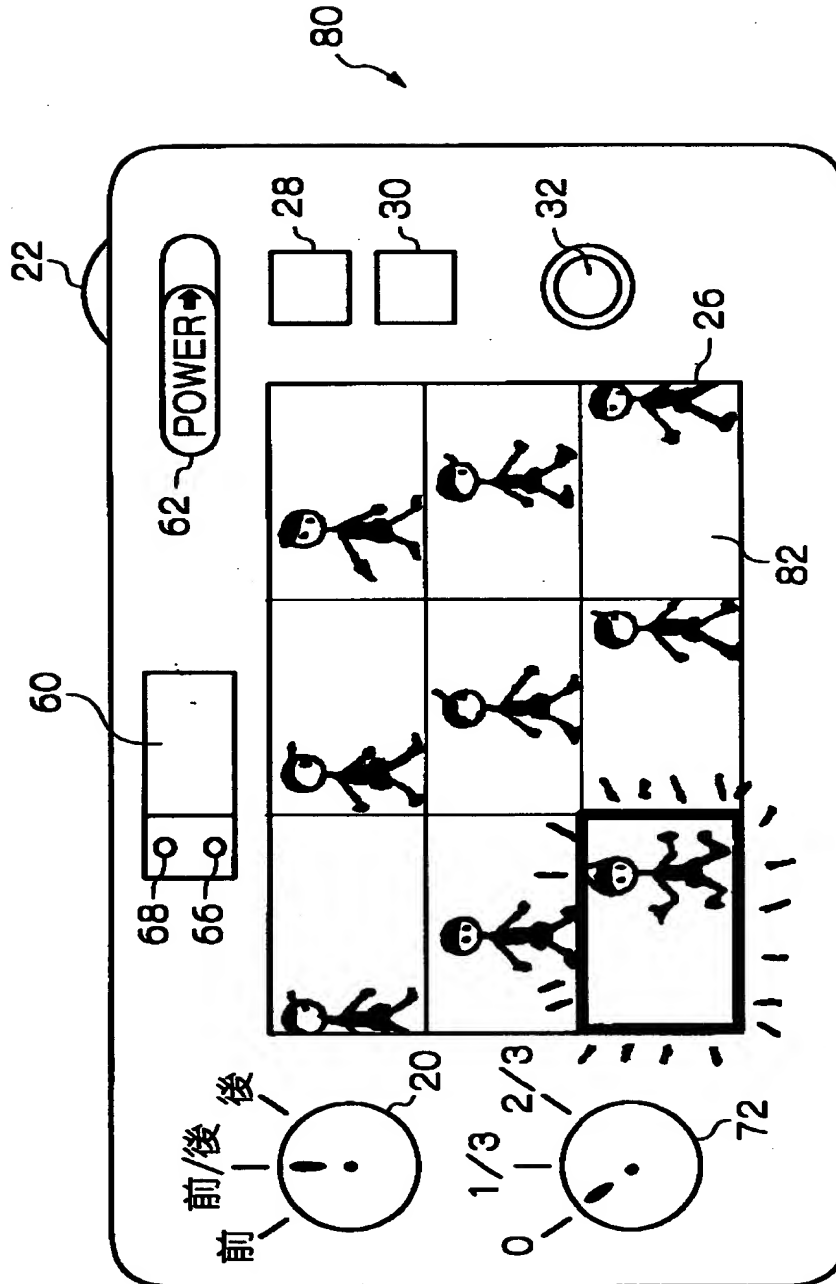
【図 1 6】



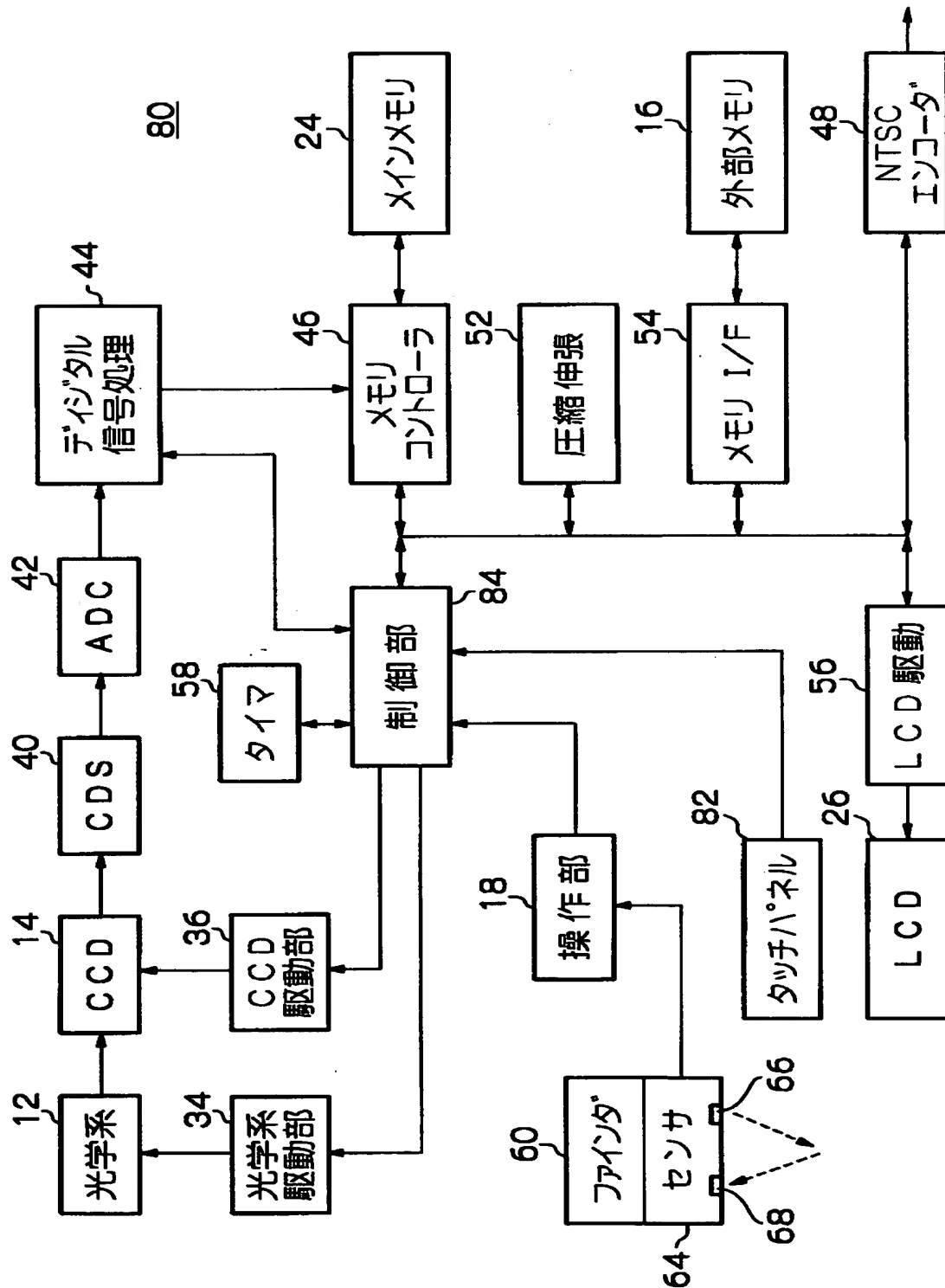
【図 1 7】



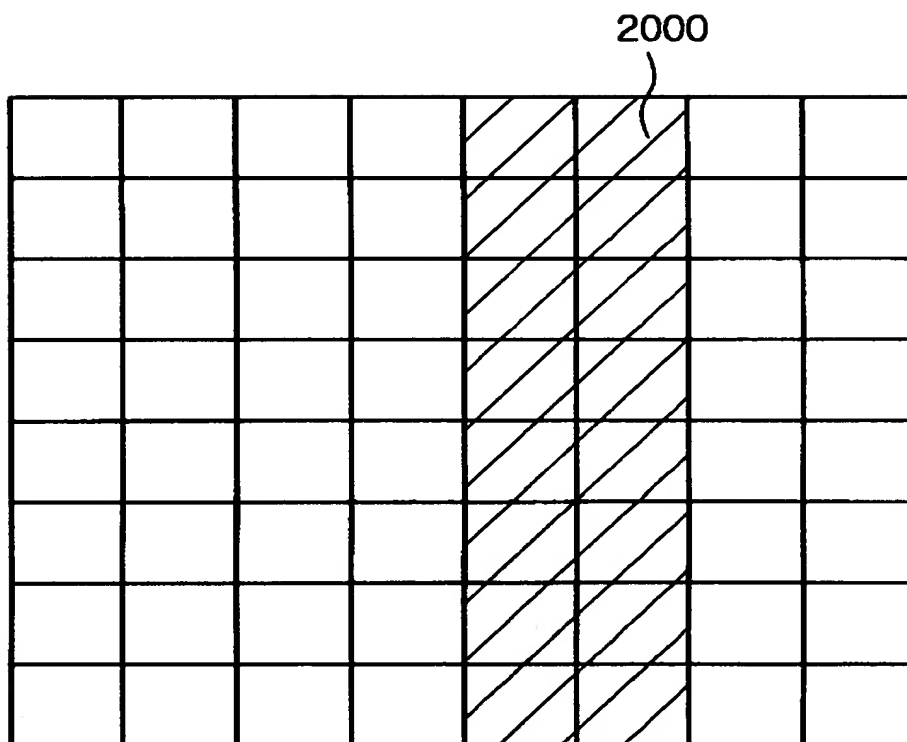
【図 1 8】



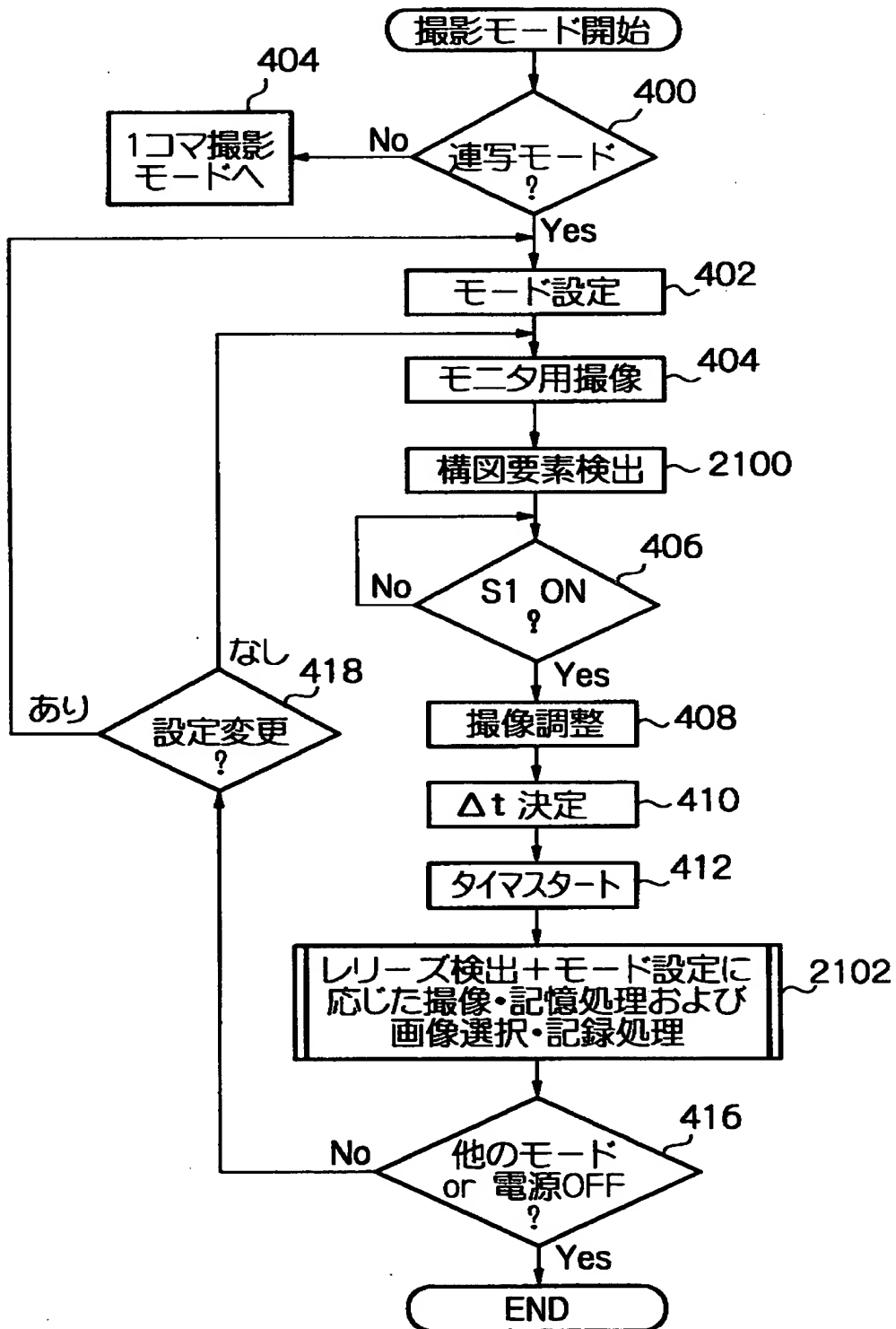
【図 1.9】



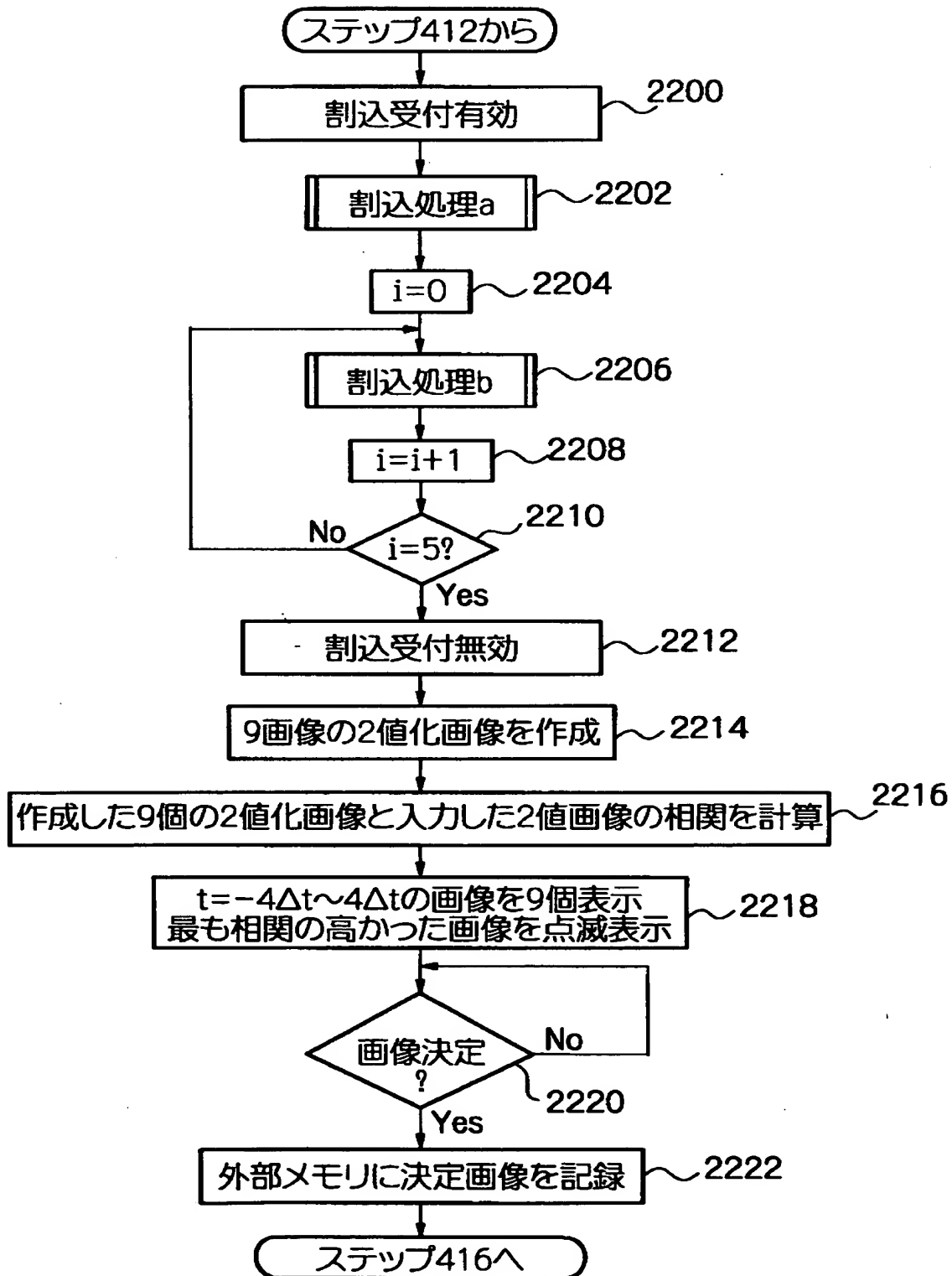
【図 2 0】



【図 2 1】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 最適な撮像タイミングの撮像画像を得ることのできる撮像装置を提供。

【解決手段】 連写モードにおいてモード切替ダイヤル20が「前／後」にセットされている状態で、リリース釦22が半押しされると、設定される撮像間隔ごとに撮像処理が行われて、カメラ10内のメインメモリ24に9コマまでの最近画像データが更新的に記憶され、リリース釦22が全押しされると、全押し直後の撮像タイミングを含む5コマまでの最近画像データがメインメモリ24に更新的に記憶される。メインメモリ24に記憶した画像データは読み出されてマルチ画面を形成する表示データに処理され、そのマルチ画面が液晶モニタ26に表示されると、前選択スイッチ28、後選択スイッチ30および決定／保存スイッチ32への操作に応じて選択されたコマの画像データが外部メモリ16に格納される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社